



MCB

DE BEDIENUNGSANLEITUNG

 **SALDA**

www.salda.it

1. INHALTSVERZEICHNIS

1. INHALTSVERZEICHNIS	2
2. ALLGEMEIN	4
3. SICHERHEITSHINWEISE UND VORSICHTSMASSNAHMEN	4
3.1. GEFAHR	4
3.2. ALARME	4
4. VORSCHRIFTEN FÜR TRANSPORT UND LAGERUNG	4
5. FUNKTIONSBESCHREIBUNG	4
5.1. SYSTEM-MODI	4
5.2. SYSTEMSTEUERUNG	5
5.3. SYSTEMZUSTÄNDE	5
5.4. ANZEIGEN VON FUNKTIONEN, ALARMEN UND WARNUNGEN	6
5.5. DATUM UND UHRZEIT EINSTELLEN	6
5.6. WÖCHENTLICHER ZEITPLAN	6
5.7. FEIERTAGSZEITPLAN	7
5.8. WINTER-/SOMMER-MODUS	7
5.9. BOOST-FUNKTION	7
5.10. KONTROLLE DER LUFTFEUCHTIGKEIT	7
5.10.1. STEUERUNG DER LUFTSTRÖME IN ABHÄNGIGKEIT VON DER ABLUFTFEUCHTE	7
5.10.2. AUSTROCKNUGSSCHUTZ	7
5.11. NACHTKÜHLUNGSFUNKTION	7
5.12. LUFTFILTER-TIMER	8
5.13. ANZEIGE UND LÖSCHUNG VON ALARMEN UND WARNUNGEN	8
5.14. EREIGNISPROTOKOLL (VERLAUF)	9
5.15. SYSTEMVERSIONEN UND LAUFZEIT	9
5.16. EINSTELLUNG DES LUFTSTROMS	9
5.17. EINSTELLUNG DES PID-REGLERS	9
5.18. MANUELLE STEUERUNG VON KOMPONENTEN	9
5.19. SYSTEMÜBERWACHUNG	9
5.20. MODUL-IDENTIFIKATION	9
5.21. BLOCKIERUNG DES STAND-BY-MODUS	10
5.22. AUTOMATISCHE AUFHEBUNG VON AUSFALLWARNUNGEN	10
5.23. STEUERUNG UND KOMPENSATION DER ZULUFTTEMPERATUR	10
5.24. GRENZWERTE FÜR DIE ZULUFTTEMPERATUR	10
5.25. ÄNDERN DER TEMPERATUREINSTELLUNGEN JE NACH HEIZPERIODE	10
5.26. DER SYSTEMMODUS KOMMUNIKATION MIT EXTERNEM SCHÜTZ	11
5.27. ABHÄNGIGKEIT DER VENTILATORDREHZAHL VOM EXTERNEN SCHÜTZ	11
5.27.1. KAMIN-FUNKTION	11
5.28. FILTERSCHUTZ	11
5.28.1. FILTER-TIMER-EINSTELLUNGEN	11
5.28.2. LUFTFILTERSCHUTZ AUF DER BASIS VON DRUCKSCHALTERN	11
5.29. BRANDSCHUTZ DURCH EIN EXTERNES SCHÜTZ	11
5.30. CO ₂ -REDUZIERUNGSFUNKTION	12
5.31. ÄNDERN VON PASSWÖRTERN	12
5.32. WIEDERHERSTELLUNG DER WERKSEINSTELLUNGEN	12
5.33. VENTILATORSTEUERUNG	12
5.33.1. VENTILATORSCHUTZ DURCH ROTATIONSGESCHWINDIGKEIT	12
5.33.2. DRUCKABHÄNGIGER LUFTSTROMSCHUTZ	12
5.33.3. SCHUTZ VON RÄUMLICHKEITEN MIT KAMINEN	13
5.33.4. VERLANGSAMUNG DER LUFTSTRÖME IN ABHÄNGIGKEIT VON DER TEMPERATUR	13
5.33.5. KONTINUIERLICHE TEMPERATURERHALTUNG DURCH VERLANGSAMUNG DER VENTILATOREN	13
5.33.6. DIE MINIMALE AUSSENLUFTTEMPERATUR DES/DER FREON-KÜHLERS-/HEIZUNG	13
5.33.7. STEUERUNG DES FORTLUFTVENTILATORS IN ABHÄNGIGKEIT VOM ZULUFTVENTILATOR	13
5.34. STEUERUNG DER KLAPPEN	13
5.34.1. UMLUFT AUF BASIS DER ZULUFTTEMPERATUR	14
5.34.2. VOLLSTÄNDIGE UMLUFTFUNKTION	14
5.34.3. UMLUFTKLAPPEN FÜR AUSSEN- UND ZULUFT	14
5.34.4. PRÜFUNG VON BRANDSCHUTZKLAPPEN	14
5.35. STEUERUNG VON WÄRMETAUSCHERN	15
5.35.1. KÄLTE-WÄRME-RÜCKGEWINNUNG	15
5.35.2. FROSTSCHUTZ FÜR WÄRMETAUSCHER	15
5.35.3. SCHUTZ VOR ZU HOHEM KONDENSATNIVEAU	16
5.35.4. ANZEIGE EINER STÖRUNG DER BYPASS-KLAPPE	16
5.36. HEIZUNGEN	16

5.36.1. ZULUFTHEIZUNG	16
5.36.2. ÜBERHITZUNGSSCHUTZ FÜR ELEKTROHEIZUNGEN	16
5.36.3. KÜHLUNG VON ELEKTROHEIZUNGEN	17
5.36.4. FROSTSCHUTZ FÜR WARMWASSERBEREITER	17
5.36.5. SCHUTZ VON UMWÄLZPUMPEN FÜR WARMWASSERBEREITER	17
5.36.6. AUSSENLUFT-VORWÄRMER	17
5.36.7. FROSTSCHUTZ FÜR AUSSENLUFT-WASSERVORWÄRMER	17
5.37. KÜHLER	17
5.37.1. KALTWASSERREGISTER	17
5.37.2. FREON-KÜHLER	18
5.37.3. DIE MINIMALE AUSSENLUFTTEMPERATUR DES/DER FREON-KÜHLERS/-HEIZUNG	18
5.37.4. DER LUFTSTROMSCHUTZ FÜR FREON-KÜHLER/-HEIZUNG	18
5.37.5. AUTOMATISCHE EINSTELLUNG DER ABTAUINTERVALLE DES/DER FREON-KÜHLERS/-HEIZUNG	18
5.38. KONFIGURATION DER DIGITALEN EINGÄNGE	18
5.39. SENSOR-KONFIGURATION	18
5.39.1. EINSTELLUNG DER SENSOREN	19
5.39.2. MODBUS-SENSOREN	19
5.39.3. DRUCKGRENZEN FÜR JEDEN MODUS	19
5.40. KONFIGURATION DER KOMMUNIKATIONSLEITUNG	19
5.41. KONFIGURATION DER MODULE	19
5.42. ANZEIGE DES AUSFALLS DER DUNSTABZUGSHAUBE	19
5.43. TEMPERATURERHALTUNG DES STEUERGERÄTS	19
5.44. LOG-IN-SITZUNGEN WERDEN DURCH EIN ZEITINTERVALL BEGRENZT	19
6. ANSCHLUSS VON PLATINENPLAN UND PERIPHERIEGERÄTEN	20
6.1. E/A-LISTE DER MCB-, EX1- UND EX2-STEUERUNG	20
6.2. ANSCHLUSS DER MCB-HAUPTPLATINE	24
6.2.1. ANSCHLUSS DER FDI_TACHO-EINGÄNGE (MCB)	25
6.2.2. ANSCHLUSS VON HOLO_IN (MCB)	25
6.2.3. ANSCHLUSS DER DIGITALEN EINGÄNGE (DI) (MCB)	25
6.2.4. ANSCHLUSS DER TEMPERATUR-ANALOGEINGÄNGE (AI NTC) (MCB)	25
6.2.5. ANSCHLUSS DES ANALOGEN 0-10 V (AI 0-10 V) EINGANGS (MCB)	25
6.2.6. ANSCHLUSS UND KONFIGURATION DER RS422/485-KOMMUNIKATION (MCB)	25
6.2.7. ANSCHLUSS DER RS485-KOMMUNIKATION (MCB)	26
6.2.8. ANSCHLUSS DER UMLUFTKLAPPE (UMLUFT-STELLANTRIEB) (MCB)	26
6.2.9. ANSCHLUSS DER BYPASS-KLAPPE (BYPASS-STELLANTRIEB) (MCB)	26
6.2.10. ANSCHLUSS DES VENTILS DES WARMWASSERBEREITERS (STELLANTRIEB DES WARMWASSERBEREITERS) (MCB)	26
6.2.11. ANSCHLUSS DES BYPASS-SCHRITTDÄMPFERS (BYPASS-SCHRITTMOTOR) (MCB)	27
6.2.12. ANSCHLUSS VON ANALOGAUSGÄNGEN (AO 0-10 V) (MCB)	27
6.2.13. ANSCHLUSS DER STROMVERSORGUNGSQUELLE (MCB)	27
6.3. ANSCHLUSS DER MCB EX1-PLATINE	28
6.3.1. STROMVERSORGUNG FÜR WASSERVORWÄRMER UND KÜHLERDÄMPFER (EX1)	28
6.3.2. DIGITALE EINGÄNGE (DI) (EX1)	28
6.3.3. ANALOGE 0-10-V-AUSGÄNGE (AO (0-10 V)) (EX1)	29
6.3.4. ANSCHLUSS DER SCHRITTMOTOR-RÜCKFÜHRUNG (EX1)	29
6.3.5. ANSCHLUSS VON MELDEAUSGÄNGEN (ARBEITSANZEIGE, ALARMANZEIGE) (EX1)	29
6.3.6. STROMVERSORGUNGSANSCHLUSS FÜR DEN LUFTQUALITÄTSSENSOR (5VDC) (EX1)	29
6.3.7. ANSCHLUSS DER ANALOGEN 0-10-V-EINGÄNGE (AI (0-10 V)) (EX1)	29
6.3.8. ANSCHLUSS DER ANALOGEN NTC-EINGÄNGE (AI (NTC)) (EX1)	29
6.3.9. ANSCHLUSS AN DIE STROMVERSORGUNG DER LUFTQUALITÄTSSENSOREN (24VDC) (EX1)	30
6.4. ANSCHLUSS DER MCB EX2-PLATINE	30
6.4.1. ANSCHLUSS DER BRANDSCHUTZKLAPPEN (EX2)	31
6.4.2. ANSCHLUSS DER UMWÄLZPUMPE DES WASSERKÜHLERS (EX2)	31
6.4.3. ANSCHLUSS DER HEIZUNG/DES VENTILATORS DER STEUERTAFEL (EX2)	31
6.4.4. ANSCHLUSS VON LUFTKLAPPEN (EX2)	31
6.4.5. ANSCHLUSS DES ROTORANTRIEBS (EX2)	32
6.4.6. STROMVERSORGUNGSANSCHLUSS AN DEN KLEMMEN X32-X36 UND X39 (EX2)	32
6.4.7. STROMVERSORGUNGS-/STEUERUNGSANSCHLUSS AN ELEKTROHEIZUNG/WARMWASSERBEREITER ODER ANSCHLUSS DER UMWÄLZPUMPE (EX2)	32
6.4.8. ANSCHLUSS DER UMKEHRSTEUERUNG AN DEN FREON-KÜHLER (EX2)	32
6.4.9. ANSCHLUSS DES NETZTEILS AN DEN FREON-KÜHLER (EX2)	33
6.4.10. ANSCHLUSS DER STROMVERSORGUNG AN DEN VORWÄRMER/ANSCHLUSS DER UMWÄLZPUMPE (EX2)	33
6.4.11. STROMVERSORGUNGSANSCHLUSS AN KLEMME X42 (EX2)	33
6.4.12. ANSCHLUSS DER STROMVERSORGUNG AN DIE ZULUFT-/FORTLUFTVENTILATOREN (EX2)	33
6.4.13. STROMVERSORGUNGSANSCHLUSS AN DEN KLEMMEN X44 UND X45 (EX2)	33
6.5. MAXIMALE LEITERQUERSCHNITTE	34

2. ALLGEMEIN

Dieses Handbuch richtet sich an qualifizierte Lüftungs- oder Elektronikfachleute und beschreibt die Funktionen, die Konfiguration und die Installation von MCB-Platinen, die in Lüftungsgeräten eingebaut werden.

Eine MCB-Steuerplatine besteht aus folgenden Teilen:

- › Controller MCB (MCB) + Controller MCB (EX1) + Controller MCB (EX2).

Die MCB-Steuerplatine für den Einbau in SMARTY 2RV/2RV plus besteht aus folgenden Teilen:

- › Controller MCB (REV_C).

3. SICHERHEITSHINWEISE UND VORSICHTSMASSNAHMEN

Vor der Installation und dem Gebrauch des Geräts lesen Sie bitte dieses Handbuch sorgfältig durch. Installation, Anschluss und Wartung müssen von einem qualifizierten Fachmann unter Berücksichtigung der örtlichen Vorschriften, Normen und Praktiken durchgeführt werden.

Bevor Sie Peripheriegeräte an die Platine anschließen, lesen Sie bitte das Handbuch.

Das Unternehmen übernimmt keine Haftung für Verletzungen oder Sachschäden, die bei Nichteinhaltung der Sicherheitshinweise oder bei Modifizierung des Produkts ohne Zustimmung des Herstellers entstehen.

3.1. GEFAHR

Vergewissern Sie sich vor der Durchführung von Elektro- oder Wartungsarbeiten, dass das Produkt vom Stromnetz getrennt ist.

- › Falls Flüssigkeiten auf Elektrischen Bauteilen oder Stromführenden Verbindungen bemerkt werden, muss das Gerät sofort abgeschaltet werden.
- › Der Anschluss an ein vom technischen Aufkleber abweichendes Stromnetz ist untersagt.
- › Die Spannung des Stromnetzes muss mit den elektrotechnischen Parametern des technischen Aufklebers übereinstimmen.

Gemäß den Vorschriften für die Installation elektrischer Anlagen muss das Produkt geerdet sein. Es ist verboten, das Gerät ohne Erdung anzuschließen und zu betreiben.

3.2. ALARME

Der Anschluss des Stromes und die Wartung des Geräts darf nur von qualifiziertem Personal gemäß den Anweisungen des Herstellers und gültiger Sicherheitsanforderungen durchgeführt werden.

- › Um Risiken bei Installation und Wartung zu senken, muss angemessene Schutzkleidung getragen werden.
- › Der Anschluss an das Stromnetz muss über einen Leistungsschalter mit entsprechender Leistung erfolgen.

4. VORSCHRIFTEN FÜR TRANSPORT UND LAGERUNG

Die von *Salda UAB* hergestellten Automatisierungsplatinen MCB müssen nach folgenden Vorschriften transportiert und gelagert werden:

- › Die Bauteile auf den Platinen sind leicht verletzbar, daher müssen sie gegen mechanische Einwirkungen - Stöße, Quetschungen, Druck usw. - geschützt werden;
- › Die Platinen dürfen nur in einer stabilen Kartonverpackung transportiert werden, die in antistatische Luftpolsterfolie eingewickelt ist und vor mechanischen Stößen schützt;
- › Die Lagertemperatur muss 5-40 °C betragen;
- › Relative Luftfeuchtigkeit bei Lagerung - <70 %; nicht kondensierend;
- › Es ist notwendig, das Eindringen von Staub und anderen Fremdkörpern auf die Platinen zu vermeiden;
- › Es dürfen nur verpackte Platinen gelagert werden;
- › Die Verpackung muss vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt werden;
- › Nach dem Auspacken der Automatisierungsplatinen sind diese auf Transportschäden zu überprüfen. Es ist verboten, beschädigte Geräte zu installieren!!!
- › Verwenden Sie beim Abladen und Einlagern der Automationsplatinen geeignete Hebevorrichtungen, um Schäden und Verletzungen zu vermeiden. Die Geräte dürfen nicht an den Netzkabeln, Anschlussdosen und Automatisierungskomponenten angehoben werden.

5. FUNKTIONSBESCHREIBUNG

Die auf der Steuerplatine installierte Software umfasst alle in diesem Abschnitt genannten Funktionen, der Betrieb und die Steuerung des Geräts hängen jedoch von folgenden Faktoren ab:

- › Ausgewähltes Fernbedienungspanel - alle Funktionen und Konfigurationsmöglichkeiten sind nur über die MB-Gateway-Webschnittstelle gewährleistet;
- › Angeschlossenes Zubehör: Heizungen, Klappen, Messumformer usw. (siehe Beschreibung des erworbenen Lüftungssystems);
- › Interne Komponenten des Geräts: Typ des Wärmetauschers (Platten- oder Rotationswärmetauscher), integrierte Klappen, Messumformer usw. (siehe Abschnitt über die ausgewählten Produktkomponenten);
- › Typ der Steuerplatine - verschiedene Platinen ermöglichen den Anschluss von Komponenten anderer Typen (siehe Produktplatinenplan).

5.1. SYSTEM-MODI

- › Stand-by;
- › Gebäudeschutz;
- › Spar;
- › Komfort.



Im *Stand-by-Modus* wird das System für eine zulässige Dauer abgeschaltet (basierend auf den Einstellungen der Stand-by-Modus-Sperrfunktion).



Der *Gebäudeschutz-Modus* dient dem Schutz der Räumlichkeiten vor Feuchtigkeitsansammlungen. Das System arbeitet mit der Geschwindigkeit 1. Basierend auf den Herstellerparametern (standardmäßig) regelt dieser Modus die Temperatur (die gewünschte Temperatur wird angezeigt), kann aber bei Bedarf ausgeschaltet werden, d. h. der Energiesparmodus wird aktiviert. Falls erforderlich, wird auch die volle Umluftfunktion aktiviert. (**ADJUSTER** › **USER SETTINGS** › **BUILDING PROTECTION MODE TEMPERATURE** oder **USER** › **MENU** › **SETTINGS** › **BUILDING PROTECTION**).

Nach Aktivierung des Energiesparmodus wird die Temperatur nur durch den Wärmetauscher gehalten. Er wird versuchen, die aktuelle Temperatur im Raum aufrechtzuerhalten; wenn jedoch die Zulufttemperatur unter das minimale Zulufttemperaturniveau fällt, werden die Heizungen aktiviert und halten die Temperatur ein Grad über dem Minimum. Steigt die Zulufttemperatur über die maximale Zulufttemperatur, werden die Kühler aktiviert und halten die Temperatur ein Grad unter der maximalen Temperatur.



Der *Sparmodus* dient zum Energiesparen bei Abwesenheit von Personen in den Räumlichkeiten. Das System arbeitet mit der Geschwindigkeit 2. Basierend auf den Herstellerparametern steuert dieser Modus die Aufrechterhaltung der Temperatur (die gewünschte Temperatur wird angegeben), kann aber bei Bedarf ausgeschaltet werden, um den Energiesparmodus zu aktivieren. Auch die volle Umluftfunktion ist aktiviert. (**ADJUSTER** › **USER SETTINGS** › **ECONOMY MODE TEMPERATURE** oder **USER** › **MENU** › **SETTINGS** › **ECONOMY MODE**).



Der *Komfortmodus* läuft, wenn sich Personen in den Räumlichkeiten aufhalten. Das System arbeitet mit der Geschwindigkeit 3. In diesem Modus wird die Temperatur immer beibehalten - sie wird im Hauptfenster eingestellt (**ADJUSTER** › **VENTILATION CONTROL** oder **USER** › **SET POINT**).

In jedem dieser Modi kann eine feste Position für die Umluftklappen eingestellt werden (**ADJUSTER** › **USER SETTINGS** › **FIXED RECIRCULATION POSITION**).

5.2. SYSTEMSTEUERUNG

Folgende Funktionen können die Systemmodi ändern:

- › Wöchentlicher Zeitplan;
- › Die Einschaltung erfolgt über ein externes Schütz;
- › Auswahl des manuellen Modus;
- › Feiertagszeitplan;
- › Blockierung des Stand-by-Modus.

Auf der Grundlage des wöchentlichen Zeitplans entscheidet das System, in welchem Modus es arbeiten wird; der Benutzer kann diesen jedoch auch manuell ändern. Das System teilt mit, wann der nächste Moduswechsel geplant ist. Nach einem Stromausfall wird der Modus auf der Grundlage des wöchentlichen Zeitplans ausgewählt; wenn dieser jedoch nicht eingestellt ist, wird der Modus aktiviert, der vor dem Stromausfall eingestellt war.

Der Benutzer kann den Modus auch dann ändern, wenn das Einschalten durch ein externes Schütz aktiviert wird. Der einzige Fall, in dem dies nicht möglich ist, ist der aktive Zeitraum des Feiertagszeitplans, über den das System informiert und der geändert werden muss, um eine Blockierung zu vermeiden.

Der Stand-by-Modus kann durch ausgewählte Parameter blockiert werden. Wenn mindestens eine der oben genannten Funktionen ihren Modus in den Stand-by-Modus ändert, muss geprüft werden, ob dieser Modus nicht gerade blockiert ist. Ist dies der Fall, wird der vorherige Modus aktiviert.

Die Reihenfolge der Funktionen ist unten angegeben.

START >

- › LESEN DER EINGABEDATEN;
- › WÖCHENTLICHER ZEITPLAN;
- › MODUS EXTERNER SCHALTER;
- › VOM BENUTZER EINGEGEBENE DATEN;
- › FEIERTAGSZEITPLAN;
- › ZEITPLAN FÜR DEN STAND-BY-MODUS;
- › BLOCKIERUNG DES STAND-BY-MODUS;
- › SCHUTZ VOR TROCKENHEIT;
- › BOOST-BELÜFTUNG;
- › BETRIEBSALGORITHMUS FÜR DAS LÜFTUNGSGERÄT;
- › SCHUTZ;
- › BLOCKIERUNG DES BETRIEBSALGORITHMUS FÜR DAS LÜFTUNGSGERÄT;
- › MANUELLE KONTROLLE DER KOMPONENTEN;
- › DATENEINGABE IN AUSGÄNGE UND BENUTZERUMGEBUNG.

ENDE <

5.3. SYSTEMZUSTÄNDE

Dieses Feld informiert den Benutzer über den aktuellen Zustand des Systems. Er wird im Hauptfenster **ADJUSTER** › **VENTILATION CONTROL** oder im Hauptfenster der Benutzerumgebung angezeigt. Die folgende Tabelle zeigt die möglichen Systemzustände.

SYSTEMZUSTAND	BESCHREIBUNG
Stand-by-Modus	System arbeitet im Stand-by-Modus
Gebäudeschutz-Modus	System arbeitet im Gebäudeschutz-Modus
Sparmodus	System arbeitet im Sparmodus
Komfort-Modus	System arbeitet im Komfortmodus
Notlauf	System arbeitet im Notfallmodus (Einzelheiten siehe Abschnitt „Alarmer“)

SYSTEMZUSTAND	BESCHREIBUNG
Vorbereitung	System bereitet sich auf den Betrieb vor (Vorheizen der Warmwasserbereiter usw.)
Klappen öffnen	Klappen sind geöffnet
BOOST-Funktion aktiviert	BOOST-Funktion ist aktiv
Heizungen kühlen	Elektroheizungen werden vor dem Abschalten der Ventilatoren abgekühlt
Klappen schließen	Klappen sind geschlossen
Nachtkühlung	Aktive Nachtkühlung
Kritischer Alarm	Kritischer Fehler, System wird abgeschaltet (Details siehe Abschnitt „Alarmer“)
Feueralarm	Brandschutz durch ein externes Schütz wird aktiviert
Frostschutz für Wärmetauscher aktiviert	Frostschutz des Wärmetauschers wird aktiviert
Filter wechseln	Warnung vor verstopften Filtern (Druckschalter werden aktiviert oder Filtertimer wird aktiviert)
Die durchschnittliche Luftfeuchtigkeit im Raum beträgt 3 Tage lang weniger als 30 %. Begrenzte Geschwindigkeit.	Reduzierter Luftstrom wegen zu geringer Fortluftfeuchte
Abtauen des DX-Kühlers	Auflösen des/der DX-Kühlers/-Heizung
Teste brandschutzklappe	Kontrolle der Brandschutzklappen

5.4. ANZEIGEN VON FUNKTIONEN, ALARMEN UND WARNUNGEN

Der Benutzer wird über aktive Funktionen, Warnungen oder Alarmer im Fenster **ADJUSTER › ALARMS** oder **USER › ALERT** informiert. Die Funktionen werden im Hauptfenster **ADJUSTER › VENTILATION CONTROL** oder im Fenster der Benutzerumgebung angezeigt. In der nachstehenden Tabelle sind die Anzeigen und ihre Beschreibungen aufgeführt.

FUNKTIONEN	BESCHREIBUNG
Arbeitsindikation eingabe	Arbeitsanzeigeausgang wird aktiviert
Alarmindikation eingabe	Störungsmeldeausgang wird aktiviert
System Modus Schalter	Einschalten von einem externen Schütz wird aktiviert
Benutzerdefinierter Geschwindigkeitsschalter für Ventilatoren	Ausgewählte Ventilatorzahl von einem externen Schütz wird aktiviert
Winter	Wintermodus ist aktiv
Blockierung des Stand-by-Modus aktiviert	Blockierung des Stand-by-Modus wird aktiviert
Drosselung der Ventilatoren	Ventilatoren werden gedrosselt
Drosselung der Ventilatoren je nach Temperatur	Ventilatoren werden in Abhängigkeit von der Zulufttemperatur gedrosselt
Nachtkühlungsfunktion aktiviert	Nachtkühlungsfunktion wird aktiviert
Bewegung der hydronischen Pumpe aktiviert	Vorbeugende Wartung der Umwälzpumpen wird aktiviert
Dienststoppfunktion	Blockierung des Betriebsalgorithmus des Lüftungsgeräts; Servicetätigkeiten werden durchgeführt
Feiertage	Feiertagsplanungsintervall ist aktiv. Der Systemmodus kann nur geändert werden, wenn das Feiertagsplanungsintervall geändert wird
Reduzierung des CO ₂ -Gehalts	CO ₂ -Reduzierungsfunktion wird aktiviert
Vollständige Rückführung	Volle Umluftfunktion wird aktiviert

5.5. DATUM UND UHRZEIT EINSTELLEN

Für eine reibungslose Ausführung von Zeitplänen, Ereignisprotokoll und Winter-/Sommerfunktion ist es notwendig, das richtige Datum und die richtige Uhrzeit im Abschnitt **ADJUSTER › USER SETTINGS › DATE AND TIME SET** einzustellen und die Schaltfläche **DATE AND TIME SET** anzuklicken. Es kann auch in der Benutzerumgebung **USER › MENU › SETTINGS › DATE AND TIME** angegeben werden. Eine schnelle Synchronisierung mit der Computerzeit ist in der Benutzer- und Einstellenumgebung möglich.

5.6. WÖCHENTLICHER ZEITPLAN

Ein wöchentlicher Zeitplan besteht aus 10 wöchentlichen Ereignissen. Sie können hinzugefügt, gelöscht, aktiviert und deaktiviert werden. Ein Ereignis gibt die Uhrzeit, den Modus/die BOOST-Funktion und die Wochentage an. Es ist auch möglich, die Änderung der einstellbaren Modus-Temperatur anzugeben.

Das System wechselt den Modus gemäß dem wöchentlichen Zeitplan nur dann, wenn der angegebene Zeitpunkt gekommen ist, daher kann ein Benutzer den bestehenden Modus jederzeit manuell ändern. Dieser Zeitplan weist auf den bevorstehenden Moduswechsel hin, indem er die verbleibende Zeit bis zum nächsten Ereignis angibt.

Der Zeitplan wird in der Benutzerumgebung **USER › MENU › SCHEDULE** bearbeitet.

5.7. FEIERTAGSZEITPLAN

Dieser Zeitplan wird verwendet, wenn das Gerät während der Feiertage in einem einheitlichen Modus arbeiten soll. Die Benutzeroberfläche zeigt an, wann der Zeitplan aktiv ist, da niemand den durch diese Funktion aktivierten Modus ändern kann (außer für den Schutz). Um das System auf normale Weise zu steuern, muss der Zeitraum des Feiertagszeitplans deaktiviert werden, d. h. es müssen Nullwerte angegeben oder die Daten geändert werden. Es können bis zu fünf Feiertagszeiträume eingestellt werden.

Der Zeitplan wird in der Benutzerumgebung **USER › MENU › HOLIDAY** bearbeitet.

5.8. WINTER-/SOMMER-MODUS

Die Winter-/Sommerfunktion wird während der kalten Perioden eingestellt, da einige Teile des Systems vor kalter Außenluft geschützt werden müssen. Während des Winters wird empfohlen, das Gerät eingeschaltet zu lassen, daher ist es möglich, eine Abschaltblockierung einzustellen. Warmwasserbereiter müssen während des gesamten Winters immer eingeschaltet sein.

Der Wintermodus kann folgendermaßen angegeben werden:

- › Manuell;
- › Nach Datum;
- › Basierend auf dem 3-Tage-Mittelwert der Außentemperatur, nur zu berechnen, wenn der Außenluftvorwärmer ausgeschaltet ist.

5.9. BOOST-FUNKTION

Die Boost-Belüftungsfunktion wird zur schnellen Belüftung von Räumlichkeiten verwendet. Sie aktiviert den maximalen Luftstrom (Stufe 4). Die Boost-Belüftung muss zeitlich begrenzt sein, d. h. es muss sich um eine Endbedingung handeln (z. B. CO₂-Grenzwert, Zeit). Der Grund für diese Begrenzung ist der Schutz vor Trockenheit. Ein hoher Luftstrom reduziert die Luftfeuchtigkeit, und trockene Luft ist schädlich für die Gesundheit. Die Funktion wird durch Drücken der Taste **ON** aktiviert und durch Drücken der Taste **OFF** im **BOOST-Bereich** oder durch ein externes Schütz (**FANS SPEED SWITCH**) deaktiviert, das in der Serviceumgebung (**SERVICE › MAIN › FANS SPEED SWITCH**) konfiguriert wird.

Die Funktion ist nicht aktiv, wenn der Stand-by-Modus eingeschaltet ist. Das Zeitlimit wird angegeben (**ADJUSTER › USER SETTINGS › BOOST TIMER** oder **USER › MENU › SETTINGS › BOOST TIMER**). Sobald die Funktion aktiviert wird, wird die Zeit durch den Timer eingestellt und die Zeit bis zu seiner Deaktivierung gezählt. Sie kann in Echtzeit, d. h. wenn die Funktion eingeschaltet ist, unter **ADJUSTER › VENTILATION CONTROL** oder im Hauptfenster der Benutzerumgebung eingestellt werden.

5.10. KONTROLLE DER LUFTFEUCHTIGKEIT

5.10.1. STEUERUNG DER LUFTSTRÖME IN ABHÄNGIGKEIT VON DER ABLUFTFEUCHE

Wenn diese Funktion eingeschaltet ist, werden die Winter- und Sommergrenzwerte für die Luftfeuchtigkeit angezeigt. Wenn der 3-Tages-Durchschnittswert der Abluftfeuchte den eingestellten Grenzwert überschreitet, wird der Luftstrom um eine Stufe erhöht und der momentane Feuchteanstieg auf der Grundlage des 3-Tages-Durchschnittswertes festgelegt. Andernfalls wird der momentane Feuchteanstieg entsprechend dem eingestellten Grenzwert festgelegt.

Überschreitet die momentane Abluftfeuchte den eingestellten Grenzwert für mehr als 5 Minuten um mehr als 10 %, so wird für die angegebene Zeitspanne (30 Minuten) die Feuchteüberschussabfuhr (Intensivlüftung) aktiviert.

5.10.2. AUSTROCKNUGSSCHUTZ

Diese Funktion dient dem Schutz der Räumlichkeiten vor Trockenheit. Ist die Funktion aktiv, berechnet sie den 3-Tages-Mittelwert der Abluft aus den Räumlichkeiten. Fällt der Mittelwert unter den eingestellten Grenzwert (30 %), beginnen die Ventilatoren im Komfortmodus mit der Stufe 2 zu arbeiten. Der Benutzer wird über den aktivierten Schutz und den begrenzten Luftstrom informiert.

Wenn der Mittelwert der Luftfeuchtigkeit den eingestellten Grenzwert (30 %) überschreitet oder die Funktion manuell ausgeschaltet wird, laufen die Ventilatoren im Komfortmodus mit der Stufe 3.

Die Funktion wird im Abschnitt **ADJUSTER › USER SETTINGS › DRYNESS PROTECTION** oder im Fenster **USER › MENU › SETTINGS › OTHER** ein- bzw. ausgeschaltet.

5.11. NACHTKÜHLUNGSFUNKTION

Diese Funktion dient der Energieeinsparung am Morgen, wenn die frische Nachtluft zur Abkühlung des Gebäudes verwendet wird. Die Funktion ist nur im Sommer aktiv. Wenn sie eingeschaltet, aber noch nicht aktiv ist, werden die Aktivierungsbedingungen überprüft:

- › Systemzeit vom Beginn bis zum Ende der Funktion (Stunden/Minuten);
- › Zeit ist seit dem Start stündlich genau;
- › Wenn der **STAND-BY-MODUS** eingestellt ist, arbeitet das Gerät 5 Minuten lang im **GEBÄUDESCHUTZ-MODUS**, damit die tatsächlichen Temperaturdaten verfügbar sind. Die Temperatur wird nach der Spülung überprüft. Wenn sie nicht geeignet ist, kehrt das Gerät in den **STAND-BY MODUS** zurück;
- › Außentemperatur ist höher als die eingestellte Außentemperatur;
- › Fortlufttemperatur ist höher als die eingestellte Temperatur;
- › Fortlufttemperatur ist um mindestens 2 °C höher als die Außentemperatur;
- › Sommer.

Wenn alle Bedingungen erfüllt sind, startet das Gerät den Betrieb im **KOMFORT-MODUS** (ohne Temperaturerhaltung). Im Hauptfenster wird angezeigt, dass die Nachtkühlungsfunktion aktiv ist. Wenn sie ständig aktiv ist, werden die Deaktivierungsbedingungen überprüft:

- › Zeit entspricht nicht dem Start-/Endintervall;
- › Fortlufttemperatur fällt unter die eingestellte Temperatur;
- › Außentemperatur fällt unter die eingestellte Temperatur;
- › Es wurde ein anderer Modus als **KOMFORT** gewählt oder das Gerät wurde abgeschaltet.

Wenn mindestens eine Bedingung erfüllt ist, schaltet das Gerät die Nachtkühlungsfunktion aus und schaltet auf den Modus um, der vor der Aktivierung der Funktion eingeschaltet war. Die Funktion wird im Abschnitt **ADJUSTER › USER SETTINGS › NIGHT COOLING FUNCTION** oder im Fenster **USER › MENU › SETTINGS › NIGHT COOLINGS** konfiguriert.

5.12. LUFTFILTER-TIMER

Der Luftfilter-Timer gibt dem Benutzer an, wenn die Filter verstopft sind. Nach ihrem Austausch muss der Timer zurückgesetzt werden. Der Benutzer kann jederzeit sehen, wie viele Tage bis zum Filterwechsel verbleiben. Das Timer-Limit kann in der Serviceumgebung eingestellt werden. Die maximal zulässige Zeit beträgt 1 Jahr. Sie wird nur berechnet, wenn sich die Ventilatoren drehen.

Der Filter-Timer kann im Abschnitt **ADJUSTER › USER SETTINGS › FILTERS TIMER** oder im Fenster **USER › MENU › SETTINGS › FILTERS TIMER** überprüft und zurückgesetzt werden.

Das Zeitlimit ist in der Serviceumgebung **SERVICE › MAIN › AIR FILTERS PROTECTIONS** angegeben.

5.13. ANZEIGE UND LÖSCHUNG VON ALARMEN UND WARNUNGEN

Das System benachrichtigt den Benutzer über Systemausfälle durch Warnungen, die automatisch gelöscht werden, und durch Alarmer, die manuell gelöscht werden müssen. Es wird empfohlen, letztere von einem Fachmann abstellen zu lassen, um die Ursachen des Alarms herauszufinden. Informationen über Alarmer und Warnungen werden auch im Hauptfenster **ADJUSTER › VENTILATION CONTROL** angezeigt. Wenn mindestens ein Alarm aktiv ist, wird das System abgeschaltet und die externe Fehleranzeige aktiviert. Alarmer und Warnungen können im Fenster **ADJUSTER › ALARMS** oder **USER › ALERT** überprüft und gelöscht werden. Alle möglichen Alarmer und Warnungen sind in der nachstehenden Tabelle aufgeführt.

ANZEIGE	ALARMLISTE	ANZEIGE	ALARMLISTE
U.01	Warnung! Alarm bei gerissenem Rotorriemen.	R.31	Alarm! Ausfall des Temperatursensors der Steuereinheit. System gestoppt.
R.02	Alarm! Feuerschutz aktiviert.	U.32	Prüfung der Brandschutzklappe erfolgreich.
U.03	Warnung! Austrocknungsschutz aktiviert.	U.33	Warnung! Prüfung der Brandschutzklappe fehlgeschlagen.
U.04	Warnung! Frostschutz des Plattenwärmetauschers aktiviert.	R.34	Alarm! Manueller Heizungsschutz. System gestoppt!
R.05	Alarm! Frostschutzsystem des Plattenwärmetauschers gestoppt.	U.35	Warnung! Automatischer Heizungsschutz.
U.06	Warnung! Frostschutz des Plattenwärmetauschers (Druckrelais).	R.36	Alarm! Manueller Vorwärmerschut. System gestoppt!
R.07	Alarm! Frostschutz der hydronischen Heizung. System gestoppt.	U.37	Warnung! Automatischer Vorwärmerschut.
U.08	Warnung! Zu niedrige Zulufttemperatur.	R.38	Alarm! Ausfall des Zuluftventilators.
U.09	Warnung! Zu hohe Zulufttemperatur.	R.39	Alarm! Ausfall des Abluftventilators.
R.10	Alarm! Zu niedrige Zulufttemperatur. System gestoppt.	U.40	Warnung! Ausfall des DX-Kühlers.
R.11	Alarm! Zu hohe Zulufttemperatur. System gestoppt.	R.41	Alarm! Feuer.
U.12	Warnung! Luftfilter wechseln (Druckrelais).	R.42	Alarm! Druckschutz des Zuluftventilators. System gestoppt.
U.13	Achtung! Abluftfilter wechseln (Druckrelais).	R.43	Alarm! Druckschutz des Abluftventilators. System gestoppt.
U.14	Warnung! Zu- und Abluftfilter wechseln (Zeit abgelaufen).	R.44	Alarm! Interner Systemfehler.
R.15	Alarm! Ausfall der Stromversorgung. Bitte F1-Sicherung überprüfen.	R.45	Alarm! Manueller Heizungsschutz. Verstärkung.
U.16	Warnung! Ausfall des Zulufttemperatursensors. Notlauf.	R.46	Alarm! Manueller Vorwärmerschut. Verstärkung.
U.17	Warnung! Ausfall des Ablufttemperatursensors. Notlauf.	R.47	Alarm! Interner Kommunikationsfehler.
U.18	Warnung! Ausfall des Fortlufttemperatursensors. Notlauf.	U.48	Warnung! Abtauen des DX-Kühlers.
U.19	Warnung! Ausfall des Außenlufttemperatursensors. Notlauf.	U.49	Warnung! Zu hohe 3-Tage-Abluftfeuchte. Erhöhen Sie den Luftstrom.
U.20	Warnung! Ausfall des Wassertemperatursensors der hydronischen Heizung. Notlauf.	U.50	Warnung! Zu hohe Abluftfeuchte. Verstärkung.
U.21	Warnung! Ausfall des Wassertemperatursensors des hydronischen Vorwärmers. Notlauf.	R.51	Alarm! Alarm bei gerissenem Rotorriemen. System gestoppt.
U.22	Warnung! Ausfall des Wassertemperatursensors des hydronischen Kühlers. Notlauf.	U.52	Warnung! Ausfall der Gasheizung.
U.23	Warnung! Ausfall des Temperatursensors der Steuereinheit. Notlauf.	U.53	Warnung! Ausfall des Gas-Vorwärmers.
R.24	Alarm! Ausfall des Zulufttemperatursensors. System gestoppt.	U.54	Warnung! Zu hohes Kondensationsniveau.
R.25	Alarm! Ausfall des Ablufttemperatursensors. System gestoppt.	U.55	Warnung! Ausfall des Zuluftventilators. Notlauf.
R.26	Alarm! Ausfall des Fortlufttemperatursensors. System gestoppt.	U.56	Warnung! Ausfall des Abluftventilators. Notlauf.
R.27	Alarm! Ausfall des Außenlufttemperatursensors. System gestoppt.	U.57	Warnung! Zu geringer Zuluftstrom für DX-Kühler.

ANZEIGE	ALARMLISTE	ANZEIGE	ALARMLISTE
A.28	Alarm! Ausfall des Wassertemperatursensors der hydro-nischen Heizung. System gestoppt.	A.58	Alarm! Ausfall der Bypass-Klappe. System gestoppt.
A.29	Alarm! Ausfall des Wassertemperatursensors des hydro-nischen Vorwärmers. System gestoppt.	A.59	Alarm! Ausfall der Umwälzpumpe der/des hydronischen Heizung/Vorwärmers. System gestoppt.
A.30	Alarm! Ausfall des Wassertemperatursensors des hydro-nischen Kühlers. System gestoppt.	A.60	Warnung! Ausfall der Umwälzpumpe der/des hydronischen Heizung/Vorwärmers.

5.14. EREIGNISPROTOKOLL (VERLAUF)

Das System zeichnet 50 Ereignisse der letzten Zeit auf (Ausfälle, Alar-me, Ergebnisse von Brandschutzklappentests usw.).

Das Protokoll speichert die Beschreibung von Ereignissen und Zeit.

Das Ereignisprotokoll kann im Fenster **ADJUSTER** › **HISTORY** oder **USER** › **MENU** › **HISTORY** eingesehen werden.

5.15. SYSTEMVERSIONEN UND LAUFZEIT

Im Bereich **ADJUSTER** › **USER SETTINGS** › **ABOUT** werden die Software- und Konfigurationsversionen angezeigt, die in der Produktionslinie gespeichert sind, und zwar zu jedem Gerät. Daneben wird auch die Laufzeit seit der Herstellung des Geräts angezeigt. Sie wird berechnet, wenn sich die Ventilatoren drehen.

5.16. EINSTELLUNG DES LUFTSTROMS

Die Luftströme werden im Fenster **ADJUSTER** › **AIR FLOWS ADJUSTING** der Einstellenumgebung eingestellt. Es gibt 4 davon im System und sie sind für einen bestimmten Modus bestimmt:

- › Gebäudeschutz;
- › Spar;
- › Komfort;
- › Maximale Leistung (**BOOST-FUNKTION**).

Die Luftströme sind in aufsteigender Reihenfolge angeordnet, d. h. wenn im **KOMFORT-MODUS** ein geringerer Luftstrom als im **SPAR-MODUS** eingestellt ist, wird der Luftstrom im letzteren Modus automatisch reduziert. Je nach Systemkonfiguration werden die Luftströme in Prozent, Druck oder Luftmengen angegeben. Der 100-%-Wert des Luftstroms wird im Fenster **SERVICE** › **FANS** › **FAN SPEED CONTROL** der Serviceumgebung angegeben.

5.17. EINSTELLUNG DES PID-REGLERS

Im Fenster **ADJUSTER** › **PID CONTROLLERS ADJUSTING** der Einstellenumgebung werden die Koeffizienten der vorhandenen PID-Regler eingestellt. Der Betrag hängt von der Systemkonfiguration ab. Wenn der Systembetrieb aus irgendwelchen Gründen instabil (schwankend) ist, können die PID-Koeffizienten angepasst werden. Es wird empfohlen, dass ein Fachmann dies tut.

5.18. MANUELLE STEUERUNG VON KOMPONENTEN

Diese Funktion aktiviert/deaktiviert manuell die durch digitale und analoge Ausgänge gesteuerten Komponenten. Die letzteren werden prozentual gesteuert, die digitalen durch **EIN/AUS**. Basierend auf den Herstellerparametern (standardmäßig) ist der Status aller Komponenten **AUTO**, was bedeutet, dass die Steuerung auf dem Betriebsalgorithmus des Lüftungsgeräts basiert. Die Komponenten werden in der Systemkonfiguration angezeigt. Die Einstellungen müssen gespeichert werden, damit sie nach einem Stromausfall aktiv bleiben.

Der niedrigste Stromverbrauch ist bei eingeschaltetem Stand-by-Modus und der Position der Komponenten **AUTO**.

Vor der Verwendung der manuellen Steuerungsfunktion wird empfohlen, die Zwangsabschaltfunktion zu aktivieren, die den Betriebsalgorithmus des Lüftungsgeräts blockiert.

Dies kann nützlich sein, wenn Sie überprüfen müssen, ob alles richtig angeschlossen ist. Außerdem können im Falle einer Störung bestimmte Komponenten aktiviert werden, sodass das Gerät unabhängig von Sensoren und Schutzvorrichtungen funktioniert. Natürlich sollte diese Methode nur in Ausnahmefällen angewendet werden, bis die Störung behoben ist.

Wenn im Fenster **SERVICE** › **SENSORS** der Serviceumgebung ein externer (**REMOTE**) Temperatursensor angezeigt wird, kann dessen Temperatur manuell angegeben werden. Die Werte können über die Modbus-Schnittstelle angegeben werden.

5.19. SYSTEMÜBERWACHUNG

Die Service- und Einstellenumgebung verfügt über das Fenster **MONITORING**, in dem Sie den Betrieb des gesamten Systems überwachen können, d. h. die Ein- und Ausgänge des Reglers, die CO₂-Werte, die Versionen der angeschlossenen Module, Datum und Uhrzeit, die Drehzahl der Ventilatoren, die Temperaturen, den Druck usw. Der Umfang der Informationen hängt von der Systemkonfiguration ab. Dieses Tool ist für die vorbeugende Wartung des Systems gedacht.

5.20. MODUL-IDENTIFIKATION

An die Haupt-MCB-Platine können drei Erweiterungsmodule angeschlossen werden:

- › EX1-Modul (Modul zur Steuerung einer Wärmerückgewinnungsanlage);
- › EX2-Modul (Leistungsmodul mit Relais);
- › Kommunikationsmodul.

Jedes Modul hat seine eigene Version, d. h. wenn es verbunden statt **GETRENNT** ist, erscheint eine bestimmte Versionsnummer. Die Modulzustände können im Fenster **MONITORING** der Service- oder Einstellenumgebung überwacht werden.

5.21. BLOCKIERUNG DES STAND-BY-MODUS

Diese Funktion soll das System vor unzulässiger Abschaltung des Geräts schützen, und es wird empfohlen, die Abschaltung des Geräts während der Wintersaison auf 1 Stunde innerhalb von 12 Stunden zu begrenzen. Mögliche Funktionsmodi:

- › Abschaltung immer zulassen;
- › Abschaltung blockieren;
- › Abschaltung im Winter blockieren;
- › Abschaltung im Sommer blockieren.

Es muss angegeben werden, für wie lange die Abschaltung innerhalb von 12 Stunden zulässig ist. Wenn sie blockiert ist und das System abgeschaltet wird, zählt das System und informiert den Benutzer über die verbleibende Zeit. Diese Funktion wird in der Serviceumgebung konfiguriert (**SERVICE › MAIN › SYSTEM BLOCKING**).

Ist die Zeit abgelaufen und der Stand-by-Modus gesperrt, wird der Benutzer durch die Funktionsanzeige informiert.

5.22. AUTOMATISCHE AUFHEBUNG VON AUSFALLWARNUNGEN

Diese Funktion ist für die automatische Beseitigung von frostbedingten Ausfällen nach einer bestimmten Zeitspanne vorgesehen. Wenn das Gerät z. B. wegen kritischer Frostschutzbedingungen abgeschaltet wurde, kann das System nach einiger Zeit wieder in Betrieb genommen werden. Der Zeitraum wird in Stunden angegeben. Wenn 0 eingestellt ist, wartet das System, bis der Benutzer die Ausfälle manuell aufhebt.

5.23. STEUERUNG UND KOMPENSATION DER ZULUFTTEMPERATUR

Es kann die Temperatur der Zuluft oder die Raumtemperatur angegeben werden. Im Abschnitt **SERVICE › MAIN › SUPPLY AIR TEMPERATURE CONTROL** der Serviceumgebung können Sie die Steuerung anhand der Zuluft- oder Fortlufttemperatur vornehmen. Wenn die Steuerung nach Raumtemperatur gewählt wird, wird berechnet, welche Art von Luft zugeführt werden muss, damit die richtige Raumtemperatur aufrechterhalten wird. Sie wird durch die zulässigen Grenzen der Zulufttemperatur begrenzt.

Das Lüftungsgerät ist nicht für die Beheizung von Räumlichkeiten ausgelegt, daher ist es nicht notwendig, die volle Leistung bei geringen Temperaturdifferenzen zu nutzen - zu diesem Zweck ist die Kompensation in Prozent vorgesehen. Dieser Parameter gibt einen Prozentsatz der Temperaturdifferenz (zwischen der eingestellten Temperatur und der Raumtemperatur) an, die durch diese Funktion ausgeglichen werden soll. Beispiel: Der Sollwert beträgt 20 °C, die Raumtemperatur 16 °C, die Kompensation beträgt 50 %, die Differenz zwischen der Soll- und der Ist-Temperatur beträgt $20 - 16 = 4$ °C. Da 50 % kompensiert werden, sind es $4 * 50 \% = 2$ °C. Addiert man den erhaltenen Wert zur eingestellten Temperatur, erhält man die gewünschte Zulufttemperatur $- 2 + 20 = 22$ °C. Diese Temperatur ist nicht begrenzt, da sie innerhalb der Zulufttemperatur-Schutzgrenzen liegt. In diesem Fall hält das System die Zulufttemperatur auf 22 °C. Je näher die Raumtemperatur an der Solltemperatur (20 °C) liegt, desto schneller erreicht die Zulufttemperatur 20 °C.

In den Räumlichkeiten kann es zu heiß sein, deshalb heizt und kühlt diese Funktion. Die bevorzugte (kompensierte) Temperatur wird im Fenster **MONITORING (REQUIRED SUPPLY)** angezeigt. Wenn die angezeigte Temperatur 0 °C beträgt, bedeutet dies, dass die Temperaturerhaltung der Zuluft ausgeschaltet ist.

Es ist auch möglich, einen Integrationsfaktor anzugeben, der die gewünschte Zulufttemperatur schrittweise ändert, ohne die gewünschte Ablufttemperatur zu erreichen. Je höher der Faktor, desto schneller ändert sich die erforderliche Zulufttemperatur.

Die Zulufttemperatur wird durch die folgenden Komponenten aufrechterhalten (in der angegebenen Reihenfolge):

- | | |
|---|---|
| › Ventilatoren (arbeiten langsamer, wenn es zu heiß ist); | › Umluftklappe und CO ₂ (bei günstiger Außentemperatur); |
| › Umluftventil (wenn die Raumlufttemperatur günstig ist); | › DX-Heizung; |
| › Kaltwasserregister; | › Wasserheizregister; |
| › Direktverdampfer; | › Wasserkühler/-heizung; |
| › Umluftklappe und CO ₂ (bei günstiger Außentemperatur); | › Elektroheizregister; |
| › Bypass-Klappe oder Rotor (bei günstiger Außentemperatur); | › Ventilatoren (arbeiten langsamer, wenn es zu kalt ist). |

Zunächst versucht das System, die Zulufttemperatur mit Hilfe eines Wärmetauschers zu halten. Bei einem Plattenwärmetauscher wird die Bypass-Klappe gesteuert, bei einem Rotationswärmetauscher wird die Rotordrehzahl oder das Intervall verändert. Der Wärmetauscher kann sowohl heizen als auch kühlen - dies hängt von der Außen- und Raumlufttemperatur ab. Er wird durch einen PID-Regler gesteuert, dessen Koeffizienten im Abschnitt **ADJUSTER › PID CONTROLLERS ADJUSTING › HEAT EXCHANGER CONTROL BY SUPPLY AIR TEMPERATURE** in der Einstellenumgebung angegeben sind.

Wenn der Wärmetauscher mit voller Leistung arbeitet und die gewünschte Temperatur nicht erreicht wird, wird die Umluftklappe, dann die Heizung oder der Kühler usw. aktiviert (falls erforderlich). Es werden nur die für die Temperaturerhaltung konfigurierten Komponenten aktiviert. Es dauert 10 s, bis das System zwischen den Elementen umgeschaltet hat.

5.24. GRENZWERTE FÜR DIE ZULUFTTEMPERATUR

Im Abschnitt **SERVICE › MAIN › SUPPLY AIR TEMPERATURE LIMITS** der Serviceumgebung werden die minimale und maximale Zulufttemperatur sowie die zulässige Zeit und die Schutzmaßnahmen (keine Anzeige, nur Warnanzeige oder Abschaltung des Geräts) angegeben. Diese Funktion begrenzt die vom Benutzer eingestellte Zulufttemperatur und andere Funktionen. Wenn sie durch die Raumtemperatur gesteuert wird, ist es mit dieser Funktion nicht möglich, wärmere oder kältere Luft als die in der Schutzfunktion angegebene zuzuführen.

Wenn das System die richtige Temperatur nicht aufrechterhält, d. h. wenn die Zulufttemperatur für einen bestimmten Zeitraum außerhalb der Schutzgrenzen liegt, wird das Gerät abgeschaltet (falls angegeben) und ein Alarm angezeigt. Auf der Grundlage der vom Hersteller eingestellten Parameter (Standardeinstellung) beträgt die minimal zulässige Zulufttemperatur 16,5 °C und die maximal zulässige Temperatur 40,0 °C.

5.25. ÄNDERN DER TEMPERATUREINSTELLUNGEN JE NACH HEIZPERIODE

Diese Funktion dient zur automatischen Änderung der Temperatureinstellungen in Abhängigkeit von der Jahreszeit. Wenn sich die Heizsaison ändert, wird der Wechsel von Heizen zu Kühlen zu den Temperatureinstellungen für alle Modi (Gebäudeschutz, Spar, Komfort) addiert und beim Wechsel von Kühlen zu Heizen subtrahiert.

Die Änderung kann von -15 °C bis +15 °C reichen. Die Addition oder Subtraktion wird durch die zulässigen minimalen und maximalen Zulufttemperaturen begrenzt. Die Voreinstellung ist 0 °C, sodass sich die Temperatureinstellungen nicht mit der Heizperiode ändern. Funktionseinstellungen in der Debugger-Umgebung unter **ADJUSTER › USER SETTINGS › WINTER/SUMMER › TEMPERATURE SETPOINT CORRECTION ON SEASON CHANGE**.

5.26. DER SYSTEMMODUS KOMMUNIKATION MIT EXTERNEM SCHÜTZ

Diese Funktion aktiviert das bevorzugte Einschalten des Systems mittels eines externen Schützes; sie gibt an, welches Signal an den Eingang gesendet wird. Mögliche Arten von Signalen:

- › Nicht verwendet;
- › Beim Drücken einer Taste wird der gewählte Systemmodus aktiviert. Nach Erhalt des ersten Impulses wird die Funktion aktiviert, nach dem zweiten Impuls deaktiviert;
- › EIN/AUS; der gewählte Systemmodus wird aktiviert. Der Modus ist aktiv, bis das Schütz eingeschaltet ist;
- › PIR-Sensor. Wenn der Sensor aktiviert wird, wird der ausgewählte Systemmodus aktiviert. Wenn das Signal 30 Minuten lang nicht empfangen wird, wird der Modus deaktiviert.

Die Funktion wird im Abschnitt **SERVICE › MAIN › SYSTEM MODE SWITCH** der Serviceumgebung eingestellt.

5.27. ABHÄNGIGKEIT DER VENTILATORDREHZAHL VOM EXTERNEN SCHÜTZ

Diese Funktion dient zur Aktivierung/Deaktivierung der Boost-Belüftung oder der bevorzugten Kombination von Ventilator Drehzahlen mittels eines externen Schützes. Es ist erforderlich, die Art des Signals anzugeben, das an den Eingang gesendet werden soll, und was diese Funktion steuern soll. Mögliche Kombinationen von Signaltypen und Funktionen:

- › Nicht verwendet;
- › EIN/AUS; die gewählte Kombination der Ventilator Drehzahl wird aktiviert; die Funktion ist aktiv, bis das Schütz eingeschaltet ist;
- › Beim Drücken einer Taste wird die gewählte Kombination der Ventilator Drehzahl aktiviert; nach einem Impuls wird die Funktion aktiviert, nach dem zweiten Impuls deaktiviert;
- › EIN/AUS. Die Boost-Belüftungsfunktion wird gesteuert. Sie ist so lange aktiv, bis das Schütz eingeschaltet ist. Wenn diese Funktion nicht abgeschaltet wird, wird nach Ablauf der Zeitbegrenzung eine Boost-Belüftung zwangsweise beendet.
- › Drücken Sie eine Taste. Die Boost-Belüftungsfunktion wird gesteuert. Nach Erhalt eines Impulses wird sie aktiviert, nach dem zweiten Impuls deaktiviert. Wird diese Funktion nicht beendet, wird nach Ablauf der Zeitbegrenzung eine Boost-Belüftung zwangsweise beendet.

Es wird auch angegeben, ob die Boost-Belüftung aktiviert wird oder eine Kombination der Ventilator Drehzahl bevorzugt wird, d. h. es ist möglich, individuell eine bevorzugte Geschwindigkeit der Zu- und Fortluftventilatoren anzugeben.

Die Funktion wird im Abschnitt **SERVICE › MAIN › FANS SPEED SWITCH** der Serviceumgebung eingestellt.

5.27.1. KAMIN-FUNKTION

Die Funktion der Abhängigkeit der Ventilator Drehzahl von einem externen Schütz kann helfen, den Kamin zu befeuern. Das externe Schütz kann an seinen Türschalter angeschlossen werden. Es muss angegeben werden, dass das Signal **EIN/AUS**, die minimale Geschwindigkeit des Fortluftventilators und die maximale Geschwindigkeit des Zuluftventilators verwendet wird. Diese Kombination erzeugt den Druck in den Räumlichkeiten, der den Abgasabzug durch den Schornstein und die Flammenintensität verbessert. Beim Öffnen der Kamintür wird die Funktion aktiviert und beim Schließen deaktiviert.

Die Funktion wird im Abschnitt **SERVICE › MAIN › FANS SPEED SWITCH** der Serviceumgebung eingestellt.

5.28. FILTERSCHUTZ

5.28.1. FILTER-TIMER-EINSTELLUNGEN

Die Filter-Timer-Grenze wird im Fenster **SERVICE › MAIN › AIR FILTERS PROTECTIONS** der Serviceumgebung eingestellt. Die maximale Einstellung ist 1 Jahr.

5.28.2. LUFTFILTERSCHUTZ AUF DER BASIS VON DRUCKSCHALTERN

Eingebaute Druckschalter können Luftfilter vor Verstopfung schützen. Im Fenster **SERVICE › MAIN** der Serviceumgebung können Sie deren Kombinationen angeben:

- › Keine;
- › Zuluft;
- › Fortluft;
- › Zu- und Fortluft.

Wenn Druckschalter aktiviert werden, wird der Alarm angezeigt.

5.29. BRANDSCHUTZ DURCH EIN EXTERNES SCHÜTZ

An dieses Steuergerät können zwei Feuermelder - der Haupt- und der Hilfsmelder - angeschlossen werden. Gemäß den Werkseinstellungen ist der Eingang des Hauptsignals normalerweise geschlossen (NC). Seine Konfiguration kann im Abschnitt **SERVICE › DIGITAL INPUTS › EXTERNAL CONTROL INPUTS** der Serviceumgebung geändert werden. An den Signaleingängen werden die Ansprech- und die Startzeit angegeben, d. h. wann der Eingang nach dem Öffnen der Spannung auf die Automatisierung anspricht. Wenn das Signal unterbrochen wird, wird die Schutzfunktion aktiviert, eine Meldung wird angezeigt und das System wird im angegebenen Modus betrieben. Wenn beide Schutzfunktionen ausgelöst werden, wird die im Haupteingang angegebene Funktion ausgeführt. Der Schutz wird mit dem Aufheben der Warnung beendet. Im Abschnitt **SERVICE › MAIN › FIRE PROTECTION** der Serviceumgebung werden die Zeitspanne, in der das System nicht reagiert, und der Modus des aktivierten Schutzes angegeben:

- › Schalten Sie das System ab;
- › Lassen Sie den Zuluftventilator mit voller Drehzahl laufen und schalten Sie den Fortluftventilator ab;
- › Lassen Sie den Fortluftventilator mit voller Drehzahl laufen und schalten Sie den Zuluftventilator ab;
- › Lassen Sie den Zu- und Fortluftventilator mit voller Drehzahl laufen.

5.30. CO₂-REDUZIERUNGSFUNKTION

Diese Funktion dient der Aufrechterhaltung einer angemessenen Qualität der Raumluft. Um sie zu aktivieren, muss der CO₂-Sensor der Fortluft angeschlossen und im Fenster **SERVICE** › **SENSORS** der Serviceumgebung richtig konfiguriert werden. Nach Abschluss der Konfiguration wird der CO₂-Wert der Abluft im Bereich **MONITORING** angezeigt.

Im Fenster **SERVICE** › **MAIN** › **CO₂ REDUCTION FUNCTION** der Serviceumgebung können Sie die Funktion ein- und ausschalten, den gewünschten CO₂-Gehalt und den zulässigen Grenzwert angeben; bei Überschreitung (CO₂-Sollwert + zulässige Überschreitung) wird der CO₂-Gehalt reduziert, Informationen werden angezeigt und der Luftstrom wird erhöht. Erreicht das CO₂ den Sollwert, wird die Reduzierung ausgeschaltet. Der CO₂-Schutz ist in den Modi Stand-by und Gebäudeschutz inaktiv.

5.31. ÄNDERN VON PASSWÖRTERN

Im Abschnitt **SERVICE** › **MAIN** › **PASSWORD** › **PASSWORD CHANGING MODE** › **ON** der Serviceumgebung können Sie Login-Passwörter ändern. Dazu ist es notwendig, die Änderung zu aktivieren und nach Eingabe eines bevorzugten Passworts (4 Ziffern) auf die Schaltfläche **SET** zu klicken. Um die Parameter ohne Passwort zu überprüfen und zu ändern, stellen Sie einfach **0** ein.

5.32. WIEDERHERSTELLUNG DER WERKSEINSTELLUNGEN

Wenn die eingestellten Parameter zu einem fehlerhaften Betrieb des Systems führen, können Sie jederzeit die Werkseinstellungen im Fenster **SERVICE** › **MAIN** › **FACTORY SETTINGS** der Serviceumgebung wiederherstellen.

5.33. VENTILATORSTEUERUNG

Der bevorzugte Luftstrom kann in Prozent oder in 4 festen Geschwindigkeiten angegeben werden, wobei jede von ihnen einem bestimmten Systemmodus zugeordnet ist:

- › Gebäudeschutz;
- › Spar;
- › Komfort;
- › Maximale Leistung.

Die Ventilatorrehzahl kann gesteuert werden durch:

- › Prozentsatz - die Geschwindigkeit in Prozent wird im Fenster **ADJUSTER** › **AIR FLOWS ADJUSTING** in der Einstellerumgebung angegeben: 0 % entspricht 0, und 100 % entspricht 10 V Steuerspannung;
- › Druck - es wird der maximale Systemdruck angegeben, der auf der Grundlage der Geschwindigkeitseinstellungen in der Einstellerumgebung **ADJUSTER** › **AIR FLOWS ADJUSTING** 100 % Luftdurchsatz bedeutet;
- › Luftstrom (m³/h) - Es werden die K-Faktoren der Zu- und Fortluft und der maximale Systemluftstrom (m³/h) angezeigt, der aufgrund der Geschwindigkeitseinstellungen in der Einstellerumgebung **ADJUSTER** › **AIR FLOWS ADJUSTING** 100 % bedeutet.

Die Ventilatoren werden durch einen PID-Regler auf der Grundlage des Luftstroms und des Drucks gesteuert, dessen Koeffizienten im Abschnitt **ADJUSTER** › **PID CONTROLLERS ADJUSTING** › **FANS SPEED CONTROL BY AIR FLOW OR PRESSURE** der Einstellerumgebung angegeben sind. Jeder Ventilator wird einzeln geregelt.

Im Fenster **SERVICE** › **FANS** › **FANS SPEED CONTROL** der Serviceumgebung können Sie die minimale und maximale Spannung des Ventilatorsteuer-signal begrenzen. Basierend auf den vom Hersteller eingestellten Parametern wird die minimale Spannung von 2 V angegeben, was bedeutet, dass ein 0-V-Spannungssignal gesendet wird, wenn die Ventilatoren ausgeschaltet sind, und ein 2-V-Spannungssignal sofort eingeschaltet wird, wenn eine Drehung erforderlich ist.

Es ist möglich, die Nennströme von Zu- und Fortluft anzugeben. Dann wird der maximale Luftstrom automatisch berechnet.

5.33.1. VENTILATORSCHUTZ DURCH ROTATIONSGESCHWINDIGKEIT

Wenn die Ventilatoren über **TACHO**-Ausgänge verfügen, kann der Ausfall der Ventilatoren anhand ihrer Drehzahl erkannt werden. Wenn das System das Signal an die Ventilatoren sendet, sich zu drehen, und diese sich nicht drehen, wird der Schutz aktiviert, das System wird abgeschaltet und ein Alarm wird angezeigt.

Die Funktion wird im Abschnitt **SERVICE** › **FANS** › **FANS PROTECTION BY RPM** der Serviceumgebung ein-/ausgeschaltet.

Wenn dieser Schutz deaktiviert ist, werden dieselben Eingänge für das Warnsignal verwendet, d. h. wenn der Hauptventilator ausgefallen ist und der Reserveventilator noch funktioniert, wird das Signal an diesen Eingang übertragen und eine Warnung über den Ventilatorfehler angezeigt (das System wird nicht angehalten).

5.33.2. DRUCKABHÄNGIGER LUFTSTROMSCHUTZ

Wenn dieser Schutz aktiviert wird, muss das System den erforderlichen Druck oder Luftstrom erreichen. Geschieht dies nicht innerhalb der angegebenen Zeitspanne, wird der Schutz aktiviert, das Gerät abgeschaltet und ein Alarm angezeigt. Dies kann aufgrund von Fehlern des Luftstroms/Druckmessers, eines defekten Druckschlauchs, eines verstopften Durchflusses, eines defekten Laufrads, eines falschen Faktors K usw. geschehen.

Das Ein- und Ausschalten der Funktion und die Einstellung der Zeit erfolgt im Abschnitt **SERVICE** › **FANS** › **AIR FLOW PROTECTIONS** der Serviceumgebung.

5.33.3. SCHUTZ VON RÄUMLICHKEITEN MIT KAMINEN

Dieser Schutz wird für Gebäude mit Kaminen verwendet. Er schützt vor unzulässigem Luftdruckunterschied, der zu Rauchgasbildung (Ruß) führen kann. Ein Druckschalter muss an einen speziellen digitalen Eingang angeschlossen werden, der den Differenzdruck in den Räumlichkeiten und im Schornstein misst. Bei Aktivierung dieses Schutzes wird das Gerät durch den aktivierten Druckschalter abgeschaltet und eine Warnung wird angezeigt.

Die Funktion wird im Abschnitt **SERVICE › FANS › AIR FLOW PROTECTIONS** der Serviceumgebung ein-/ausgeschaltet.

5.33.4. VERLANGSAMUNG DER LUFTSTRÖME IN ABHÄNGIGKEIT VON DER TEMPERATUR

Wenn die Zulufttemperatur wichtiger ist als der Luftstrom, kann die Verlangsamungsfunktion eingeschaltet werden. Wenn die volle Heiz-/Kühlleistung genutzt wird, aber die gewünschte Temperatur nicht erreicht wird, beginnt der Luftstrom zu verlangsamen, um das Ziel zu erreichen.

Die Funktion wird im Abschnitt **SERVICE › FANS › AIR FLOW PROTECTIONS** der Serviceumgebung ein-/ausgeschaltet.

5.33.5. KONTINUIERLICHE TEMPERATURERHALTUNG DURCH VERLANGSAMUNG DER VENTILATOREN

Diese Funktion hilft, Energie zu sparen, wenn der Luftstrom geändert wird. Sie ist aktiv, wenn die Ventilatoren prozentual gesteuert werden, da *PID*-Regler dies automatisch tun, wenn sie auf der Grundlage des Luftstroms oder Drucks gesteuert werden. Eine schnelle Änderung des Luftstroms stört die Funktion der Temperaturerhaltung, wodurch Energie verschwendet wird. Wenn der Benutzer einen höheren Luftstrom einstellt, beginnt diese Funktion mit einer allmählichen Erhöhung des Luftstroms und verlangsamt die Änderungsgeschwindigkeit allmählich, wenn er sich dem eingestellten Wert nähert. Auf diese Weise wird die Temperaturerhaltungsfunktion weniger belastet und verbraucht weniger Energie. Verringert der Benutzer den Luftstrom, schaltet das System die Kühler und Heizungen aus, um eine Wärme-/Kältestauung zu verhindern, und ändert den Luftstrom schrittweise. Danach arbeiten die Heizungen und Kühler wie erforderlich weiter.

5.33.6. DIE MINIMALE AUSSENLUFTTEMPERATUR DES/DER FREON-KÜHLERS/-HEIZUNG

Die minimale Außenlufttemperatur, bei der der/die DX-Kühler/-Heizung arbeiten kann, wird angegeben. Fällt die Außenlufttemperatur unter den angegebenen Grenzwert, wird der/die DX-Kühler/-Heizung abgeschaltet.

5.33.7. STEUERUNG DES FORTLUFTVENTILATORS IN ABHÄNGIGKEIT VOM ZULUFTVENTILATOR

Diese Funktion kann in der Spalte **SERVICE › FANS** aktiviert werden. Wenn diese Funktion aktiviert wird, wird nur der Prozentsatz/der Druck/die Menge des Zuluftstroms angezeigt. Der Fortluftstrom wird automatisch geregelt, indem das Nennverhältnis der Luftströme beibehalten wird. Für diese Funktion werden Druckmessumformer benötigt, die den Zuluft- und Fortluftstrom messen. Wenn die MCB-Eingänge nicht ausreichen, ist es möglich, die Druckwandler über die Modbus-Kommunikationsleitung zu verwenden. Der Zuluftventilator kann prozentual gesteuert werden, je nach Druck oder Durchfluss, während der Fortluftventilator immer nach dem Durchfluss gesteuert wird.

5.34. STEUERUNG DER KLAPPEN

Folgende Klappen können an das System angeschlossen werden:

- › Zuluftklappe (Typ EIN/AUS, 3P, AUF/ZU oder Federrücklauf). Sie ist vor dem Einschalten des Zuluftventilators geöffnet und bei dessen Stillstand geschlossen;
- › Fortluftklappe (Typ EIN/AUS, 3P, AUF/ZU oder Federrücklauf). Sie wird vor der Inbetriebnahme des Fortluftventilators geöffnet und bei dessen Stillstand geschlossen;
- › Umluftklappen, die zum Schutz des Wärmetauschers vor dem Einfrieren, zur Aufrechterhaltung der Temperatur und für eine vollständige Umluftfunktion verwendet werden;
- › Brandschutzklappen mit einem oder zwei Endschaltern. Sie werden auf die gleiche Weise gesteuert wie Zu- und Fortluftklappen, mit Ausnahme der Fälle, in denen die Testfunktion aktiv ist oder der Brandschutz aktiviert ist.

Wenn eine Klappe vom Typ EIN/AUS, 3P oder AUF/ZU angegeben ist, muss die korrekte Öffnungszeit angegeben werden. Steuerung des Klappentyps EIN/AUS:

- › Wenn es notwendig ist, zu öffnen, wird das Signal *OPEN* aktiviert;
- › Man muss warten, bis sie sich öffnet und die Ventilatoren in Betrieb genommen werden;
- › Das *OPEN*-Signal ist während der gesamten Betriebszeit aktiviert;
- › Beim Abschalten des Systems muss 10 s gewartet werden, bis die Ventilatoren aufhören zu drehen und das *OPEN*-Signal abgeschaltet wird.

Steuerung des Klappentyps 3P:

- › Wenn es notwendig ist, zu öffnen, wird das Signal *OPEN* aktiviert;
- › Wenn man wartet, bis sie sich öffnet, wird das *OPEN*-Signal ausgeschaltet und die Ventilatoren werden gestartet;
- › Die Signale *OPEN* und *CLOSE* sind während der gesamten Betriebszeit abgeschaltet;
- › Beim Abschalten des Systems muss 10 s gewartet werden, bis die Ventilatoren aufhören, sich zu drehen und das *CLOSE*-Signal für eine angegebene Zeitspanne aktiviert wird.

Steuerung des Klappentyps AUF/ZU:

- › Wenn es notwendig ist, zu öffnen, werden die Signale *OPEN* und *CLOSE* aktiviert;
- › Man muss warten, bis sie sich öffnet und die Ventilatoren in Betrieb genommen werden;
- › Die Signale *OPEN* und *CLOSE* sind während der gesamten Betriebszeit aktiviert;
- › Beim Abschalten des Systems muss 10 s gewartet werden, bis die Ventilatoren aufhören, sich zu drehen und das *OPEN*-Signal für eine angegebene Zeitspanne abgeschaltet wird (*CLOSE* bleibt aktiv).

Steuerung des Klappentyps Federrücklauf (mit einer Feder)

- › Wenn eine Öffnung erforderlich ist, wird das Signal *OPEN* aktiviert;
- › Warten, bis sie sich öffnet und die Ventilatoren aktiviert werden;
- › Das *OPEN*-Signal ist während des Betriebs ständig eingeschaltet;
- › Wenn das System gestoppt wird, warten Sie 10 Sekunden, bis die Ventilatoren zum Stillstand gekommen sind und das *OPEN*-Signal deaktiviert ist; die Klappen schließen sofort.

5.34.1. UMLUFT AUF BASIS DER ZULUFTTEMPERATUR

Diese Funktion dient der Aufrechterhaltung der Zulufttemperatur durch Reduzierung der ungünstigen Frischluftmenge (Außenluft). Zusätzlich wird empfohlen, einen CO₂-Sensor für die Raumluft zu verwenden, wobei bei einem Anstieg des CO₂-Gehalts die Schließung der Umluftklappe begrenzt wird.

Die Temperaturerhaltung wird nur dann kontrolliert, wenn der Wärmetauscher mit voller Leistung arbeitet.

Die Funktion wird im Fenster **SERVICE › DAMPERS** unter **RECIRCULATION BY SUPPLY** ein-/ausgeschaltet. Es ist notwendig, die *PID*-Koeffizienten im Fenster **ADJUSTER › PID CONTROLLERS ADJUSTING** anzugeben.

5.34.2. VOLLSTÄNDIGE UMLUFTFUNKTION

Diese Funktion dient dazu, Heizenergie zu sparen, indem nur die Raumluft umgewälzt wird. Sie wird nur verwendet, wenn keine Frischluft erforderlich ist. Während des Betriebs der Umluftklappensteuerung und der Modi **SPAR** und **GEBÄUDESCHUTZ** besteht die Möglichkeit, eine vollständige Umluftfunktion einzuschalten.

Während dieser Zeit wird die Umluftklappe geöffnet und die Außenluftklappe geschlossen, der Fortluftventilator wird abgeschaltet und die Heizung hält die angegebene Zulufttemperatur aufrecht.

5.34.3. UMLUFTKLAPPEN FÜR AUSSEN- UND ZULUFT

Wenn nur die Umluftklappe für die Zuluft aktiviert ist, muss sie allein alle Umluftfunktionen erfüllen. Sind beide Umluftklappen (Außen- und Zuluft) aktiviert, so sind ihre Funktionen wie folgt zu verteilen:

Die Umluftklappen für die Zuluft müssen folgende Funktionen erfüllen:

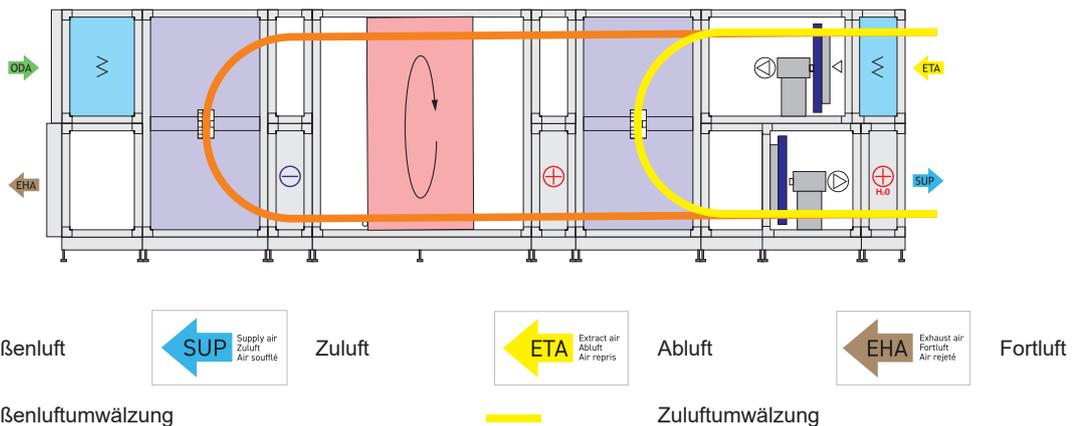
- › Vollständige Umluftfunktion;
- › Steuerung der Zulufttemperatur;
- › Abschaltung des Fortluftventilators, wenn die Umluft mehr als 80 % beträgt;
- › Die CO₂-Reduzierung erfolgt durch beide Klappen.

Die Umluftklappen für die Außenluft müssen folgende Funktionen erfüllen:

- › Funktion zur Enteisung des Wärmetauschers;
- › Im Stand-by-Modus volle Umluft (Blockierung der Außenluft).

Die Umluftklappen für Zu- und Außenluft müssen die Funktion der CO₂-Reduzierung erfüllen.

Wenn die Umluftklappe für Außenluft aktiviert ist, muss ein 0-10-VDC-Ausgang für ihre Steuerung zugewiesen werden.



5.34.4. PRÜFUNG VON BRANDSCHUTZKLAPPEN

Brandschutzklappen können manuell oder automatisch in den angegebenen Tagesintervallen getestet werden. Die Prüfergebnisse werden im Ereignisprotokoll gespeichert. Wenn die Prüfung fehlschlägt, wird eine Warnung angezeigt. Der Benutzer kann die Stunde der Klappenprüfung angeben (in den Benutzereinstellungen), da der Luftstrom dann gestoppt wird. Die erforderliche Position im Brandfall wird auch in der Serviceumgebung angegeben.

Die Klappen werden immer von den Endschaltern auf die richtige Position überwacht. Ist dies nicht der Fall, wird das System gestoppt und die Klappenstörung registriert. Die Reaktionszeiten werden in der Serviceumgebung angegeben, da die Klappen manchmal extern getestet werden. Das Schließen der Klappen stoppt den Luftstrom.

Die Klappen werden im Fenster **SERVICE › DAMPERS** der Serviceumgebung konfiguriert.

5.35. STEUERUNG VON WÄRMETAUSCHERN

5.35.1. KÄLTE-WÄRME-RÜCKGEWINNUNG

Die Funktion der Kälte-Wärme-Rückgewinnung ist für die Steuerung eines Wärmetauschers vorgesehen. Seine Leistung wird gesteuert durch:

- › Verwendung eines Plattenwärmetauschers - Bypass-Klappe. Wenn sie geschlossen ist, arbeitet der Wärmetauscher mit voller Leistung. Seine Leistung wird durch Öffnen der Klappe reduziert.
- › Die Leistung des rotierenden Wärmetauschers wird durch Änderung der Drehzahl oder des Intervalls gesteuert. Wenn sich der Rotor mit voller Geschwindigkeit dreht, wird der Wärmetauscher mit voller Kapazität genutzt. Die Leistung wird durch Verlangsamung der Drehgeschwindigkeit oder Vergrößerung des Intervalls reduziert. Der Wärmetauscher kann sowohl heizen als auch kühlen - dies hängt von der Lufttemperatur ab. Wenn es draußen kälter ist als in den Räumlichkeiten, heizt der Wärmetauscher die Außenluft vor, indem er die Raumwärme nutzt. Wenn es in den Räumlichkeiten kälter ist als draußen, kühlt der Wärmetauscher die Außenlufttemperatur mit der Raumluft ab. Die Leistung des Wärmetauschers wird auf ein Minimum reduziert, wenn die gewünschte Zulufttemperatur mit der Außentemperatur übereinstimmt. Je größer der Unterschied zwischen Vorzugs- und Zulufttemperatur ist, desto mehr Leistung wird für den Wärmetauscher benötigt. Wenn er mit maximaler Leistung arbeitet, kann er andere Heiz-/Kühlkomponenten aktivieren.

Der für diese Funktion geeignete Wärmetauschertyp wird im Fenster **SERVICE › HEAT EXCHANGER** und die Koeffizienten des *PID*-Reglers im Fenster **ADJUSTER › PID CONTROLLERS ADJUSTING** angegeben.

Für den Rotor oder die Bypass-Klappe werden Ausgangsgrenzen des *PID*-Reglers festgelegt, bei denen ihr Betrieb beginnt.

- › Wenn der Rotor durch ein 0-10-V-Signal gesteuert wird, dreht er sich bei niedrigen Spannungen nicht, der Motor erwärmt sich, sodass der minimale Steuersignalausgang begrenzt ist. Wenn ein On-/Off-Rotationswärmetauscher verwendet wird, wird der *PID*-Prozentsatz für die Aktivierung des Rotors im Fenster **SERVICE › HEAT EXCHANGER** angegeben.
- › Wenn die Bypass-Klappe nur einige Prozent öffnet, können Geräusche entstehen, daher ist die minimale Öffnungsgrenze begrenzt, was auch für die vollständige Öffnung gilt. Wenn der Plattenwärmetauscher mit einer 3-Wege-Bypass-Klappe verwendet wird, wird die Öffnungszeit der Bypass-Klappe im Fenster **SERVICE › HEAT EXCHANGER** angegeben.
- › Wenn ein Plattenwärmetauscher mit Segmentventilen verwendet wird, der von einem **EXTERNEN REGLER** gesteuert wird, so wird der Typ der Bypass-Klappe Fernregler im Fenster **SERVICE › HEAT EXCHANGER** angezeigt.
- › Wenn ein Plattenwärmetauscher mit Segmentventilen verwendet wird, der an einen Regler angeschlossen ist, so wird der Typ der Bypass-Klappe im Fenster **SERVICE › HEAT EXCHANGER** entweder als **2 SEGMENTE** oder **3 SEGMENTE** angezeigt. Bei der Wärmerückgewinnungsregelung werden die Segmente nacheinander geschlossen, d. h. wenn keine Wärmerückgewinnung erforderlich ist, werden alle Segmente geschlossen und die Bypass-Klappe geöffnet.

Wenn die Ventilatoren während der Heizperiode eingeschaltet werden, läuft der Wärmetauscher 10 Minuten lang mit voller Leistung, bis sich das System stabilisiert hat.

5.35.2. FROSTSCHUTZ FÜR WÄRMETAUSCHER

Dieser Schutz dient dazu, den Wärmetauscher vor Eisbildung im Inneren zu schützen, da Eisbildung die Struktur des Wärmetauschers beschädigen kann. Der Schutz wird in der Serviceumgebung im Fenster **SERVICE › HEAT EXCHANGER** konfiguriert.

Der Schutz kann auf folgende Weise aktiviert/deaktiviert werden:

- › Angegebene Außenlufttemperatur;
- › Angegebene Fortlufttemperatur;
- › Angegebene Fortlufttemperaturdifferenz im Vergleich zur berechneten Gefrieretemperatur (diese Temperatur wird in Abhängigkeit von der Außenlufttemperatur, der Raumlufttemperatur und der Luftfeuchtigkeit berechnet);
- › Gemäß dem Druckschalter.

Mögliche Schutzmaßnahmen (die nacheinander wie angegeben durchgeführt werden müssen):

- › Umwälzung von Außen- und Fortluft;
- › Öffnen der Bypass-Klappe oder Steuerung des Segmentventils oder Verlangsamung des Rotors;
- › Erwärmung der Außenluft durch einen Vorwärmer;
- › Unterbrechung des Zuluftstroms oder Reduzierung des Stroms in Abhängigkeit von der eingestellten Fortlufttemperatur;
- › Abschaltung des Geräts in Abhängigkeit von der niedrigen Zulufttemperatur (standardmäßig liegt der Grenzwert bei 5 °C);
- › Abschaltung des Geräts, wenn keine Schutzmaßnahmen aktiviert sind (Abschaltung nach 5 Minuten);
- › Abschaltung des Geräts wegen Nichterreichen der sicheren Zone nach einem entsprechenden Zeitintervall (zwei Zyklen, standardmäßig 60 Minuten);
- › Abschaltung des Geräts in Abhängigkeit von der kritischen Außenlufttemperatur (Abschaltung nach 60 Sekunden).

Die Schutzauflösebedingungen und Schutzmaßnahmen können selektiv aktiviert werden. Die Schutzmaßnahmen werden nur aktiv, wenn die Außenlufttemperatur unter den eingestellten Grenzwert fällt, d. h. die Schutzmaßnahmen reagieren nur auf den Druckschalter, wenn die Außenlufttemperatur unter den zulässigen Grenzwert fällt. Für den Frostschutz wird auch das Zeitintervall festgelegt, nach dem das System von einer Schutzmaßnahme auf eine andere umschaltet (standardmäßig beträgt es 30 Minuten). Wenn mindestens eine der Aktivierungsbedingungen erfüllt ist, wird der Schutz aktiv und eine Meldung erscheint. Die erste Schutzmaßnahme ist die Umluft, gefolgt von der Bypass-Klappe oder dem Segmentventil, dann dem Vorwärmer und schließlich, wenn die Leistung nicht ausreicht, wird der Zuluftstrom unterbrochen. Hilft der Schutz nicht innerhalb des festgelegten Zeitintervalls (standardmäßig 30 Minuten), schaltet das System auf den nächsten um. Die Schutzvorrichtungen werden entsprechend der Reihenfolge von einer zur anderen geschaltet.

Die Umwälzung von Außen- und Fortluft ist ein wirksamer und kostensparender Schutz, führt aber Fortluft in den Zuluftstrom zurück.

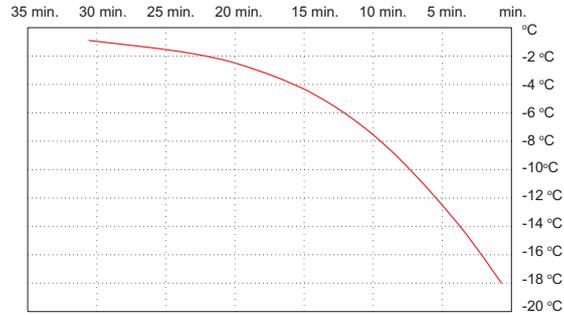
Bei Verwendung der Bypass-Klappe oder der Segmentventile muss die Zuluftheizung angeschlossen sein. Durch leichtes Öffnen der Klappe wird der Kaltluftstrom durch den Wärmetauscher reduziert, die Zuluft wird jedoch abgekühlt und muss mit der Zuluftheizung erwärmt werden. Dieser Schutz öffnet die Bypass-Klappe langsam, solange die Auflösebedingungen erfüllt sind. Wenn die Bedingungen erfüllt sind, wird die Klappe für 5 Minuten angehalten und dann langsam geschlossen. Fällt die Außenlufttemperatur unter den zulässigen Wert (die Heizleistung reicht nicht aus), wird die Klappe entsprechend der Zulufttemperatur zwangsweise geschlossen.

Das Bypass-Ventil kann auch mit Segmentventilen ausgestattet sein. In diesem Fall sinkt die Zulufttemperatur weniger stark als bei Verwendung nur der Bypass-Klappe. Zum Zeitpunkt der Enteisung werden die Segmente der Reihe nach geschlossen, d. h. es kann immer nur ein Segment geschlossen und die Bypass-Klappe geöffnet werden. Wenn mindestens ein Segment geschlossen ist, wird die Bypass-Klappe geöffnet; wenn alle Segmente geöffnet sind, wird die Bypass-Klappe geschlossen.

Für den Schutz mit dem Vorwärmer wird die Position des Außenluftensors in Bezug auf den Vorwärmer festgelegt (vor/nach dem Vorwärmer). Befindet sich der Sensor vor dem Vorwärmer, so wird das Gerät nicht abgeschaltet, wenn die erforderliche Außenlufttemperatur nicht erreicht wird. Zu Beginn wird der Außenluftvorwärmer für eine bestimmte Zeit mit voller Leistung aktiviert und beginnt, die angegebene Abschalttemperatur (Außen- oder Fortlufttemperatur) zu halten.

Wenn die Vorwärmerleistung nicht ausreicht und eine Reduzierung des Zuluftstroms zulässig ist, wird der Zuluftventilator periodisch abgeschaltet und der Wärmetauscher durch Erwärmung mit Fortluft enteist. Wenn der Ventilator stillsteht, wird die Zuluftklappe geschlossen.

Die Umluft, die Bypass-Klappe und die Aussetzung des Zuluftstroms arbeiten in periodischen Zyklen. Die minimale Enteisungszeit beträgt 5 Minuten, und das minimale Zeitintervall zwischen den Enteisungszyklen ändert sich in Abhängigkeit von der Außenlufttemperatur (siehe Diagramm), d. h. je niedriger die Außenlufttemperatur ist, desto kürzer ist das Zeitintervall zwischen den Enteisungszyklen. Die Fortlufttemperatur und der Druckschalter des Wärmetauschers können die Zeitintervalle zwischen den Enteisungszyklen und die Enteisungszeit verlängern, d. h. wenn das Mindestzeitintervall nach einem Enteisungszyklus verstrichen ist und das Druckventil noch nicht aktiviert wurde, wird seine Aktivierung abgewartet; andernfalls wird die Enteisung verlängert, wenn die erforderlichen Bedingungen während der Enteisung nicht innerhalb von 5 Minuten erreicht werden (das Druckventil wird nicht zurückgesetzt oder die Fortlufttemperatur steigt nicht an). Werden die Schutzvorrichtungen nach dem Druckschalter und/oder nach der Fortlufttemperatur nicht aktiviert, so finden die Enteisungszyklen in Mindestabständen statt.



Die Abhängigkeit des Mindestzeitintervalls zwischen den Enteisungszyklen (Minuten) von der Außenlufttemperatur.

5.35.3. SCHUTZ VOR ZU HOHEM KONDENSATNIVEAU

Wenn zu viel Kondensat vorhanden ist, sendet die Kondensatpumpe ein Signal an die MCB-Platine. Der Benutzer erhält sofort eine Warnung. Wenn das Signal länger als 60 Minuten aktiv ist, wird der Luftstrom auf ein Minimum reduziert. Der Schutz wird automatisch deaktiviert, wenn das Signal nicht mehr anliegt.

5.35.4. ANZEIGE EINER STÖRUNG DER BYPASS-KLAPPE

Diese Funktion dient zur Überwachung des Betriebs der Bypass-Klappe (die durch einen Schrittmotor betrieben wird) und wird erst nach erfolgreicher Kalibrierung aktiviert.

Die geschlossene Klappe muss zwangsläufig auf den Endlagenschalter drücken, der sich bei einer Öffnung von mehr als 25 % abschalten muss. Wenn die Klappe nicht richtig funktioniert, wird eine Fehlermeldung angezeigt.

5.36. HEIZUNGEN

5.36.1. ZULUFTHEIZUNG

Die Heizung wärmt die Zuluft zusätzlich vor, wenn die Leistung des Wärmetauschers nicht ausreicht. Sie wird mittels eines *PID*-Reglers auf der Grundlage der im System angegebenen Temperatur und der Daten des Zulufttemperatursensors gesteuert. An dieses System kann eine Zuluftheizung angeschlossen werden. Dabei kann es sich entweder um eine Elektro- oder eine Wasserheizung handeln. Die Koeffizienten des *PID*-Reglers werden im Fenster **ADJUSTER** > **PID CONTROLLERS ADJUSTING** der Einstellenumgebung eingestellt.

Mögliche Optionen für Zuluftheizungen in diesem System:

- › Zuluftheizung wird nicht verwendet;
- › Die Elektroheizung wird durch ein 0-10-VDC Signal gesteuert;
- › Die Elektroheizung wird durch ein Ein-/Aus-Signal gesteuert. Zur Steuerung wird das PWM-Steuerintervall in Sekunden eingestellt;
- › Wasserheizregister.

Die Typen der Heizungen werden im Fenster **SERVICE** > **HEATERS** der Serviceumgebung angegeben. Es ist auch möglich, den Anschluss des Vorwärmers und der Schutzvorrichtungen und Steuersignale der Heizung zu vertauschen.

5.36.2. ÜBERHITZUNGSSCHUTZ FÜR ELEKTROHEIZUNGEN

Die Elektroheizung kann mit zwei Schutzvorrichtungen ausgestattet sein: automatisch und manuell. Der automatische Schutz schaltet sich automatisch aus, wenn die Heizung abgekühlt ist, und der manuelle Schutz muss durch Drücken des Schalters an der Heizung deaktiviert werden. Der automatische Schutz wird ständig überprüft, während der manuelle Schutz nur überprüft wird, wenn die Heizung aktiviert wird.

Wenn der automatische Schutz aktiviert wird, werden die Heizung und ihr Stromkreislauf abgeschaltet, eine Meldung wird angezeigt und die Kühlung wird durch einen erhöhten Luftstrom gewährleistet. Der automatische Schutz wird automatisch ausgeschaltet. Die Ventilatorzahl wird in Abhängigkeit von der Zulufttemperatur gesteuert, d. h. wenn die Zulufttemperatur unter den Mindestwert fällt, wird die Ventilatorzahl reduziert. Wenn der manuelle Schutz aktiviert wird, werden die Heizung und ihr Stromkreislauf abgeschaltet, eine Warnung wird angezeigt und die angegebene Maßnahme wird durchgeführt. Gemäß den Werkseinstellungen wird das Gebläse mit voller Leistung betrieben, um die maximale Kühlung der Heizung zu gewährleisten, da die Wahrscheinlichkeit besteht, dass der manuelle Schutz blockiert wird und das Gerät in Betrieb bleibt. Wenn er richtig aktiviert ist, sinkt die Zulufttemperatur bei voller Leistung im Winter schnell auf den kritischen Wert und das System wird in jedem Fall abgeschaltet.

Der Schutz wird im Fenster **SERVICE** > **HEATERS** der Serviceumgebung konfiguriert.

5.36.3. KÜHLUNG VON ELEKTROHEIZUNGEN

Wenn die verwendete Elektroheizung und das System den Ventilator abschalten wollen, werden die Heizungen ausgeschaltet und für eine bestimmte Zeit durch Gebläse abgekühlt. Der Benutzer wird über die Abkühlung der Heizungen informiert. Die Zeit wird im Abschnitt **SERVICE › HEATERS › ELECTRICAL HEATERS COOLING** der Serviceumgebung angegeben. Die Ventilatorzahl wird in Abhängigkeit von der Zulufttemperatur gesteuert.

5.36.4. FROSTSCHUTZ FÜR WARMWASSERBEREITER

Der Schutz ist immer aktiv, da die durch diese Automatisierung unregelmäßige Heizung im Zuluftkanal eingeschaltet werden kann. Die minimal zulässige Zuluft- und Rückwassertemperatur wird angegeben. Wird eine dieser Temperaturen unterschritten oder der Thermostat aktiviert, wird das Gerät abgeschaltet und eine Warnung angezeigt. Der Heizungsantrieb öffnet zu 100 %.

Diese Funktion schützt die Heizung auch vor kalter Luft beim Starten des Systems im Winter. Vor dem Einschalten der Ventilatoren lässt man die Heizung für die angegebene Zeitspanne mit 100 % laufen.

Im Winter wird immer (auch im Stand-by-Modus) die Mindestrücklauftemperatur von 20 °C eingehalten, außerdem dreht sich die Umwälzpumpe ständig und die Klappe ist nicht vollständig geschlossen (sie bleibt mindestens 5 % geöffnet).

Der Schutz wird im Abschnitt **SERVICE › HEATERS › HYDRONIC HEATERS PROTECTION** der Serviceumgebung konfiguriert.

5.36.5. SCHUTZ VON UMWÄLZPUMPEN FÜR WARMWASSERBEREITER

Die Umwälzpumpen des Warmwasserbereiters und des Vorwärmers müssen während des gesamten Winters immer eingeschaltet sein. Im Sommer werden sie in den angegebenen Zeitabständen für 30 Minuten zur vorbeugenden Kontrolle eingeschaltet.

Auch die Signale der Umwälzpumpe werden überwacht. Wird eine Störung gemeldet, wird die Umwälzpumpe abgeschaltet. Die Störung wird manuell behoben. Sie können festlegen, ob die Belüftung gestoppt oder nur die Meldung angezeigt werden soll.

Der Schutz wird im Abschnitt **SERVICE › HEATERS › HYDRONIC HEATERS PROTECTION** der Serviceumgebung konfiguriert.

5.36.6. AUSSENLUFT-VORWÄRMER

Die Außenvorwärmer werden frostschutzabhängig gesteuert. Der Warmvorwärmer wird, wie auch die Heizung, vor der Inbetriebnahme des Systems vorgeheizt. Im Winter sind die Umwälzpumpen immer in Betrieb, im Sommer werden sie in den angegebenen Zeitabständen für 5 Minuten zur vorbeugenden Kontrolle eingeschaltet.

Mögliche Optionen für Außenheizungen:

- › Der Zuluftvorwärmer wird nicht verwendet;
- › Der elektrische Vorwärmer wird durch ein 0-10- VDC Signal gesteuert;
- › Der elektrische Vorwärmer wird durch ein Ein-/Aus-Signal gesteuert. Zur Steuerung wird das PWM-Steuerintervall in Sekunden eingestellt;
- › Wasservorwärmer.

Die Typen der Vorwärmer werden im Fenster **SERVICE › HEATERS** der Serviceumgebung angegeben.

5.36.7. FROSTSCHUTZ FÜR AUSSENLUFT-WASSERVORWÄRMER

Die minimal zulässige Rücklauftemperatur wird angegeben. Fällt sie unter die angegebene Temperatur, wird das Gerät abgeschaltet und eine Warnung angezeigt. Die gebräuchlichste Flüssigkeit ist Glykol, daher muss der Schutz entsprechend den Parametern dieser Flüssigkeit eingestellt werden.

Dieser Schutz schützt auch den Vorwärmer vor kalter Luft beim Einschalten des Systems. Wird dieses Gerät im Winter ausgeschaltet, wird es vor dem Einschalten der Ventilatoren automatisch vorgeheizt, d. h. es wird für die angegebene Zeitspanne mit 100 % betrieben.

Der Schutz wird im Fenster **SERVICE › HEATERS** der Serviceumgebung konfiguriert.

5.37. KÜHLER

Wenn die Kühlleistung des Wärmetauschers nicht ausreicht, kann in diesem System ein Wasser- oder Freon-Kühler eingesetzt werden. Diese helfen, die Zulufttemperatur zu senken.

Gibt den Gefrierpunkt des Wasserkühlers an. Außerdem wird die Art der Steuerung des Freon-Kühlers (EIN/AUS oder 0-10 V), die Mindestzeit zwischen EIN/AUS und die Möglichkeit, in den Heizmodus zu wechseln, eingestellt. In diesem Fall wird die Enteisungszeit eingestellt.

Kühler werden im Fenster **SERVICE › COOLERS** konfiguriert.

5.37.1. KALTWASSERREGISTER

Der Wasserkühler kann sowohl als Kühler als auch als Heizung verwendet werden; daher muss angegeben werden, ob der Kühler nur zum Kühlen oder zum Kühlen und Heizen verwendet wird.

Der Heizmodus kann wie folgt aktiviert werden:

- › Gemäß der Heizperiode (gemäß der 3-Tage-Außentemperatur oder dem Datum)
- › Gemäß der Rücklaufwassertemperatur (Grenzwert: 20 °C)
- › Gemäß dem digitalen Signal (externer Kontakt)

Im Heizmodus arbeitet der Kühler nach den Algorithmen des Warmwasserbereiters.

5.37.2. FREON-KÜHLER

Für den Freon-Kühler wird Folgendes angegeben: die Steuerungsart (**EIN/AUS** oder **0-10 V**), die Mindestzeit zwischen Aktivierung und Deaktivierung, die Mindestaußenlufttemperatur und die Möglichkeit, in den Heizmodus zu wechseln. Wenn die Möglichkeit zum Umschalten in den Heizmodus aktiviert ist, wird die Enteisungszeit angegeben.

Wenn die Freon-Kühlsteuerung mit **0-10 V** angegeben wird und der Heizmodus aktiv ist, reagiert die Automatik auf den Enteisungsstatus des externen Reglers (der über die Modbus-Kommunikationsleitung übertragen wird). Wenn die Enteisung im Gange ist, wird der Fortluftventilator verlangsamt, die Luftheizung wird mit voller Leistung aktiviert. Nach der Enteisung wird der Fortluftstrom erhöht und die Wassertropfen werden weggeblasen.

Die Konfiguration der Kühler erfolgt im Fenster **SERVICE › COOLERS**.

5.37.3. DIE MINIMALE AUSSENLUFTTEMPERATUR DES/DER FREON-KÜHLERS/-HEIZUNG

Die minimale Außenlufttemperatur, bei der der/die DX-Kühler/-Heizung arbeiten kann, wird angegeben. Fällt die Außenlufttemperatur unter den angegebenen Grenzwert, wird der/die DX-Kühler/-Heizung abgeschaltet.

5.37.4. DER LUFTSTROMSCHUTZ FÜR FREON-KÜHLER/-HEIZUNG

Der minimale Zuluftstrom, bei dem der/die DX-Kühler/-Heizung arbeiten kann, wird angegeben. Fällt der Zuluftstrom länger als 60 s unter den angegebenen Grenzwert, wird der/die DX-Kühler/-Heizung abgeschaltet und eine Warnmeldung angezeigt.

Außerdem wird die maximale Drehzahländerung des Zuluftventilators (in Prozentpunkten pro Sekunde) angegeben, wenn der/die DX-Kühler/-Heizung in Betrieb ist. Wenn der/die DX-Kühler/-Heizung in Betrieb ist, ist das schnelle Umschalten des Zuluftventilators von einer Drehzahl zur anderen eingeschränkt.

5.37.5. AUTOMATISCHE EINSTELLUNG DER ABTAUINTERVALLE DES/DER FREON-KÜHLERS/-HEIZUNG

Diese Funktion dient der automatischen Anpassung der Abtauintervalle (unter Verwendung eines externen Reglers) durch Überwachung der Zeit dieses Prozesses. Modbus kommuniziert die dynamischen Zeitintervalleinstellungen vom MCB an den Wärmepumpenregler.

Diese Funktion gibt das gewünschte Anfangsintervall zwischen dem Abtauen und der Abtauzeit an (z. B. 3 Min.). Nach dem Abtauen vergleicht die Automatik, wie lange dieser Vorgang gedauert hat. Dauert er länger als angegeben, wird die Zeit zwischen den Abtauen um 5 Minuten verkürzt, ist sie kürzer, wird sie um 5 Minuten verlängert.

Maximale Zeit zwischen den Abtauvorgängen - 360 min.

5.38. KONFIGURATION DER DIGITALEN EINGÄNGE

In diesem System können Sie für jeden digitalen Eingang einen Normalzustand einstellen, d. h. angeben, ob das Schütz normalerweise offen oder geschlossen ist (**NORMALERWEISE OFFEN (NO)**, **NORMALERWEISE GESCHLOSSEN (NC)**). Das Brandschutzschütz muss NC sein, da im Brandfall das Schütz aufgrund eines verbrannten Kabels ausfallen kann.

Die Konfiguration der digitalen Eingänge erfolgt im Fenster **SERVICE › DIGITAL INPUTS** der Serviceumgebung.

5.39. SENSOR-KONFIGURATION

In diesem System können drei 0-10-VDC-Sensoren und acht Temperatursensoren verwendet werden. An zwei 0-10-VDC-Eingänge können folgende Sensoren angeschlossen werden:

- › RH-Sensor der Zuluft;
- › CO₂-Sensor der Fortluft;
- › RH-Sensor der Fortluft;
- › Zuluftdruckschalter;
- › Fortluftdruckschalter;
- › ein zusätzlicher Zuluftdrucksensor dient zur Messung des Luftstroms, wenn der Fortluftventilator durch den Zuluftventilatorstrom gesteuert wird;
- › ein zusätzlicher Fortluftdrucksensor dient zur Messung des Luftstroms, wenn der Fortluftventilator durch den Zuluftventilatorstrom gesteuert wird.

Wenn Druckschalter für mehr als 3000 Pa verwendet werden, ist es notwendig, die Druckskala unter **SERVICE › SENSORS › AIR PRESSURE FACTOR** auf 1 zu ändern.

Der Drucksensor des Wärmetauschers kann an den dritten 0-10-VDC-Eingang angeschlossen werden.

Für jeden Eingang werden das Sensorspannungsintervall (0-10 V, 1-10 V, 0-5 V, 0,6-2,7 V, 0-3,3 V) sowie die Minimal- und Maximalwerte für jeden Eingang angegeben.

Arten von Temperatursensoren:

- › **NONE** - Sensor ist nicht angeschlossen;
- › **REMOTE** - ferngesteuert; die Temperatur des Sensors kann über Modbus angegeben werden;
- › **NTC 10K 3977** - NTC-Sensor ist angeschlossen.
- › **NTC-SENSOR** mit einem nicht genormten Beta-Wert (2750 - 5000). Nach der Änderung des Beta-Koeffizienten ist es notwendig, zu speichern und neu zu starten.

In diesem System werden alle Arten von Sensoren und mögliche Aktionen im Falle einer Störung angegeben.

- › Nichts tun - es wird nur eine Warnung angezeigt;
- › System abschalten - System wird angehalten, Alarm wird angezeigt;
- › Notfallmodus - Betrieb wird fortgesetzt, aber sensorabhängige Funktionen werden abgeschaltet, Warnung wird angezeigt.

Sensoren werden im Fenster **SERVICE › SENSORS** der Serviceumgebung konfiguriert.

5.39.1. EINSTELLUNG DER SENSOREN

In diesem System ist die lineare Einstellung der Sensoren möglich, d. h. die Angaben jedes Sensors können um +/- 100,0 °C, %, Pa und ppm eingestellt werden.

Die Einstellung der Sensoren erfolgt im Fenster **ADJUSTER** > **SENSORS ADJUSTING** der Einstellenumgebung.

5.39.2. MODBUS-SENSOREN

Die Liste der Modbus-Sensoren, die über das MB-Gateway an die MCB-Platine angeschlossen werden können:

- › Zulufttemperatur;
- › Ablufttemperatur;
- › Fortlufttemperatur;
- › Außenlufttemperatur;
- › Wassertemperatur für Warmwasserbereiter;
- › Wassertemperatur für Wasservorwärmer;
- › Wassertemperatur für Wasserkühler;
- › Temperatur der Kontrolltafel;
- › Abluft RH;
- › Zuluft RH;
- › Abluft CO₂;
- › Zuluft CO₂;
- › Abluftdruck;
- › Zuluftdruck;
- › Luftdruck des Abluftfilters;
- › Luftdruck des Zuluftfilters;
- › Luftdruck des Wärmetauschers;
- › Druck des DX-Kühlers/Heizregisters.
- › Drucksensor für den Zuluftstrom 2;
- › Drucksensor für den Fortluftstrom 2.
- › Ein zusätzlicher Zuluftdrucksensor dient zur Messung des Luftstroms, wenn der Fortluftventilator durch den Zuluftventilatorstrom gesteuert wird
- › Ein zusätzlicher Fortluftdrucksensor dient zur Messung des Luftstroms, wenn der Fortluftventilator durch den Zuluftventilatorstrom gesteuert wird.

Wenn Druckschalter für mehr als 3000 Pa verwendet werden, ist es notwendig, die Druckskala unter **SERVICE** > **SENSORS** > **AIR PRESSURE FACTOR** auf 1 zu ändern.

5.39.3. DRUCKGRENZEN FÜR JEDEN MODUS

Für jeden Luftstrom (1, 2, 3, 4) können verschiedene Aktivierungsgrenzen mit Hilfe von Modbus-Druckschaltern für Filter, Wärmetauscher oder DX-Kühler/-Heizregister eingestellt werden. Die Grenzwerte können manuell oder automatisch, d. h. durch Aktivierung der Kalibrierungsfunktion, eingestellt werden.

Auch die Überschreitungsgrenzen werden für jeden Sensor angegeben.

5.40. KONFIGURATION DER KOMMUNIKATIONSLEITUNG

Der MCB-Controller verfügt über zwei unabhängige Kommunikationsleitungen. Eine der Leitungen ist für die Fernbedienungspaneelle bestimmt, die andere für das *BMS*-Netzwerk. Kommunikationsprotokoll - Modbus *RTU*.

Basierend auf den vom Hersteller festgelegten Parametern

- › Modbus-Adresse - 1;
- › Geschwindigkeit der Kommunikationsleitung - 19200;
- › Datenpaketstruktur - E,8,1 (Parität der Kommunikationsleitung: gerade).

Kommunikationsleitungen werden im Fenster **SERVICE** > **COMMUNICATION** der Serviceumgebung konfiguriert.

5.41. KONFIGURATION DER MODULE

Im Abschnitt **SERVICE** > **COMMUNICATION** > **INTERNAL COMMUNICATION** können Sie angeben, welche Module an die Hauptplatine angeschlossen werden müssen. Wird dies nicht getan, sind sie aber trotzdem angeschlossen, die Einstellung wird nicht automatisch angezeigt. Wenn das Modul angegeben wird, aber nicht angeschlossen ist, wird das System abgeschaltet und eine Fehlerwarnung angezeigt.

5.42. ANZEIGE DES AUSFALLS DER DUNSTABZUGSHAUBE

Wenn eine Dunstabzugshaube verwendet wird, die das Gerät über Modbus-Kommunikation steuert, kann die Fehleranzeige darin ein-/ausgeschaltet werden. Wenn die Warnung ausgeschaltet ist, empfiehlt es sich, ein Fernbedienungspanel an das System anzuschließen, auf dem Fehlermeldungen angezeigt werden.

Die Funktion wird im Abschnitt **SERVICE** > **MAIN** > **COOKING HOOD** ein-/ausgeschaltet.

5.43. TEMPERATURERHALTUNG DES STEUERGERÄTS

Mit dieser Funktion kann die Temperatur des Steuergeräts durch Heizung oder Ventilator geregelt werden. Die Temperatur wird mit Hilfe eines integrierten (im *EX1*-Modul) Sensors gehalten. Die bevorzugte Temperatur und das Regelungsprinzip werden angegeben - durch Heizung oder Ventilator.

Die Funktion wird im Abschnitt **SERVICE** > **MAIN** > **CONTROLLER CABINET** eingestellt.

5.44. LOG-IN-SITZUNGEN WERDEN DURCH EIN ZEITINTERVALL BEGRENZT

Diese Funktion beendet eine Service- und Einsteller-Sitzung alle 60 Minuten. Wenn ein Servicemitarbeiter oder ein Einsteller vergisst, sich aus der Service- oder Einstellenumgebung abzumelden, sperrt der Controller die Umgebungen nach 60 Minuten automatisch mit Passwörtern.

6. ANSCHLUSS VON PLATINENPLAN UND PERIPHERIEGERÄTEN

6.1. E/A-LISTE DER MCB-, EX1- UND EX2-STEUERUNG

AN-SCHLUSS NR.	KON-TAKT NR.	SICHE-RUNG NR.	MAX. STROM-STÄRKE, A	LED NR.	MCB	
					NAME DES KON-TAKTS	TITEL DER FUNKTIONSEINHEIT
X1	1				MCB FDI TACHO K_1(GND)	Drehzahl des Zuluftventilators (U/min)
	2				MCB FDI TACHO A_1(+10V)	
	3				MCB FDI TACHO K_2(GND)	Drehzahl des Abluftventilators (U/min)
	4				MCB FDI TACHO A_2(+10V)	
X2	1				PE	Rotordrehzahl (U/min)
	2				GND	Zu hohe Kondensation (NO)
	3				+24VDC	
	4				MCB HOLO	
X3	1				MCB DI1	Automatischer Schutz der elektrischen Zuluftheizung (NC)/ Zuluft hydronischer Kühler Heizen/Kühlen Umschaltthermostat (NC/NO)/Umwälzpumpe des Warmwasserbereiters ausgefallen
	2				+12VDC	
	3				MCB DI2	Zuluft Elektroheizung manueller Schutz/
	4				+12VDC	Schutz des Warmwasserbereiters (Thermostat) (NC)
	5				MCB DI3	Schutz des Zuluftventilators (NC)
	6				+12VDC	
X4	1				MCB DI4	Brandschutz-Eingang (NC)
	2				+12VDC	
	3				MCB DI5	Bypass-Eingang geschlossen (NC)
	4				+12VDC	
	5				MCB DI6	Rotoralarm (NC)
	6				+12VDC	Druckrelais des Wärmetauschers (NC)
	7				MCB DI7	Ausfall des Abluftventilators (NC)
	8				+12VDC	
X5	1				MCB AI1 (NTC)	Zulufttemperatursensor
	2				GND	
	3				MCB AI2 (NTC)	Außenlufttemperatursensor
	4				GND	
	5				MCB AI3 (NTC)	Fortlufttemperatursensor
	6				GND	
	7				MCB AI4 (0-10V)	Druckmessumformer für Wärmetauscher
	8				GND	
X6	1				MCB AI5 (NTC)	Ablufttemperatursensor
	2				GND	
	3				MCB AI6 (NTC)	Nach dem HXT-Lufttemperatursensor
	4				GND	
	5				MCB AI7 (NTC)	Temperatursensor für die Rücklaufflüssigkeit der hydronischen Heizung
	6				GND	
X7	1				+24VDC	Anschluss an EX2-X47
	2				+3,3VDC	
	3				GND	
	4				I2C_SDA	
	5				I2C_SCL	
X8	1				PE	BMS-Anschluss (RS485)
	2				GND	
	3				+24VDC	
	4				GND	
	5				RS485 A (D+)	
	6				RS485 B (D-)	
	7				RS485 B (D-)	
	8				RS485 A (D+)	

MCB						
AN-SCHLUSS NR.	KON-TAKT NR.	SICHE-RUNG NR.	MAX. STROM-STÄRKE, A	LED NR.	NAME DES KON-TAKTS	TITEL DER FUNKTIONSEINHEIT
X9	1				PE	Fernsteuerungsanschluss (RS485)
	2				GND	
	3				+24VDC	
	4				GND	
	5				RS485_B	
	6				RS485_A	
X10	1				MCB PE	Umluftklappensteuerung 3P
	2				MCB GND	
	3			LED11	MCB RE-CIRC_+24VDC_OPEN (DO4)	
	4			LED12	MCB RE-CIRC_+24VDC_CLOSE (DO5)	
X11	1				MCB PE	Bypass-Klappensteuerung 3P
	2				MCB GND	
	3			LED9	MCB BY-PASS_+24VDC_OPEN (DO2)	
	4			LED10	MCB BY-PASS_+24VDC_CLOSE (DO3)	
X12	1				PE	24-VDC-Stromversorgung für den Stellantrieb des Warmwasserbereiters
	2				GND	
	3				+24VDC	
X13	1				+24VDC	Bypass-Schrittmotorsteuerung
	2				STEP_B/	
	3				STEP_B	
	4				STEP_A/	
	5				STEP_A	
	6				+24VDC	
X14	1				GND	Zuluftventilator-Steuerungsausgang (0-10 VDC)
	2				MCB AO1(0-10VDC)	
	3				GND	Abluftventilator-Steuerungsausgang (0-10 VDC)
	4				MCB AO2(0-10VDC)	
	5				GND	Zuluftheizung-Steuerungsausgang (0-10 VDC)
	6				MCB AO3(0-10VDC)	
X15	1				+24VDC	MCB-Stromversorgung 24 VDC
	2				GND	
	3				PE	
X18						Fernsteuerungsanschluss (RS485)
X19						BMS-Anschluss (RS485, konfigurierbar über SL1)
		F1	1/1		MCB protection	MCB-Stromversorgungssicherung
		F2	1/1		MCB protection	MCB-Peripherie-Sicherung
				LED1		12-V-Peripherie-Stromanzeige
				LED2		3,3-V-Peripherie-Stromanzeige
				LED3		MCB-Status-LED
				LED4		Fernsteuerungsanschluss (RS485) Sendeanzeige
				LED5		Fernsteuerungsanschluss (RS485) Empfangsanzeige
				LED6		BMS (RS422/485)-Anschluss Empfangsanzeige
				LED7		BMS (RS422/485)-Anschluss Sendeanzeige
				LED8		Anzeige des Leistungsrelais der Peripheriegeräte

SL1-DIP-SCHALTER

ZWECK (POSITION ON)

1	120Ω Endwiderstand
2	1kΩ Pull-up Widerstand
3	1kΩ Pull-down Widerstand

MCB EX1						
AN-SCHLUSS NR.	KON-TAKT NR.	SICHE-RUNG NR.	MAX. STROM-STÄRKE, A	LED NR.	NAME DES KON-TAKTS	TITEL DER FUNKTIONSEINHEIT
X20	1				+24VDC	24-VDC-Stromversorgung für den Stellantrieb des Wasservorwärmers
	2				GND	
	3				PE	
	4				+24VDC	24-VDC-Stromversorgung für den Stellantrieb des Wasserkühlers
	5				GND	
	6				PE	
X21	1				DI1	Automatischer Schutz des elektrischen Vorwärmers der Außenluft (NC)/
	2				+12VDC	DX-Kühler Abtaueingang/ Wasservorwärmer-Umwälzpumpe ausgefallen
	3				DI2	Außenluft elektrischer Vorwärmer manueller Schutz (NC)
	4				+12VDC	
	5				DI3	System Modus Schalter
	6				+12VDC	
	7				DI4	Ventilator Drehzahl schalter
	8				+12VDC	
X22	1				DI5	Schutz des DX-Kühlers (NC)
	2				+12VDC	
	3				DI6	Druckschalter des Zuluftfilters (NO)
	4				+12VDC	
	5				DI7	Druckschalter des Abluftfilters (NO)
	6				+12VDC	
	7				DI8	Eingang des Brandschutzrelais (NC)
	8				+12VDC	
X23	1				DI9	Eingang Brandschutzklappe geöffnet (NC)
	2				+12VDC	
	3				DI10	Eingang Brandschutzklappe geschlossen (NC)
	4				+12VDC	
	5				DI11	Eingang Umluftklappe geschlossen (NC)
	6				+12VDC	
X24	1				GND	Steuerausgang für Außenluftvorwärmer (0-10 VDC)
	2				AO1(0-10VDC)	
	3				GND	Steuerausgang für DX-Kühler (0-10 VDC)
	4				AO2(0-10VDC)	
	5				GND	Steuerausgang für hydronischen Kühler (0-10 VDC)
	6				AO3(0-10VDC)	
X25	1				PE	Steuerausgang für Umluftklappe (0-10 VDC)
	2				GND	
	3				AO4(0-10VDC)	
	4				GND	Steuerausgang für Rotor/
	5				AO5(0-10VDC)	Steuerausgang für Bypass-Position (0-10 VDC)
X26	1				+24VDC	Schrittmotorsteuerung der Umluftklappe
	2				STEP_A	
	3				STEP_A/	
	4				STEP_B	
	5				STEP_B/	
	6				+24VDC	
X27	1				IND_1	Ausgang für Arbeitsanzeige (24 VDC; max. 50 mA, 1,2 W)
	2				+24VDC	
	3				IND_2	Ausgang für Alarmanzeige (24 VDC; max. 50 mA, 1,2 W)
	4				+24VDC	
X28	1				GND	Zuluft/Abluft CO ₂ /RH-Sensor Eingang\
	2				AI1 (0-10V)	Zuluft/Abluft Drucksensor Eingang (0-10 VDC)
	3				GND	Zuluft/Abluft CO ₂ /RH-Sensor Eingang\
	4				AI2 (0-10V)	Zuluft/Abluft Drucksensor Eingang (0-10 VDC)
	5				GND	Reservierter Eingang (0-10 VDC)
	6				AI3 (0-10V)	

MCB EX1						
AN-SCHLUSS NR.	KON-TAKT NR.	SICHE-RUNG NR.	MAX. STROM-STÄRKE, A	LED NR.	NAME DES KON-TAKTS	TITEL DER FUNKTIONSEINHEIT
X29	1				GND	Temperatursensor für die Rücklaufflüssigkeit des hydronischen Kühlers
	2				AI4 (NTC)	
	3				GND	Temperatursensor für die Rücklaufflüssigkeit des hydronischen Vorwärmers
	4				AI5 (NTC)	
X30	1				+24VDC	24-VDC-Stromversorgung für Luftqualitätssensor I
	2				GND	
	3				PE	
	4				+24VDC	24-VDC-Stromversorgung für Luftqualitätssensor II
	5				GND	
	6				PE	
XH1	1				GND	Stromversorgung für Luftqualitätssensoren, max. 20 mA
	2				+5VDC	
	3				GND	
	4				+5VDC	
				LED1		EX1-Status-LED

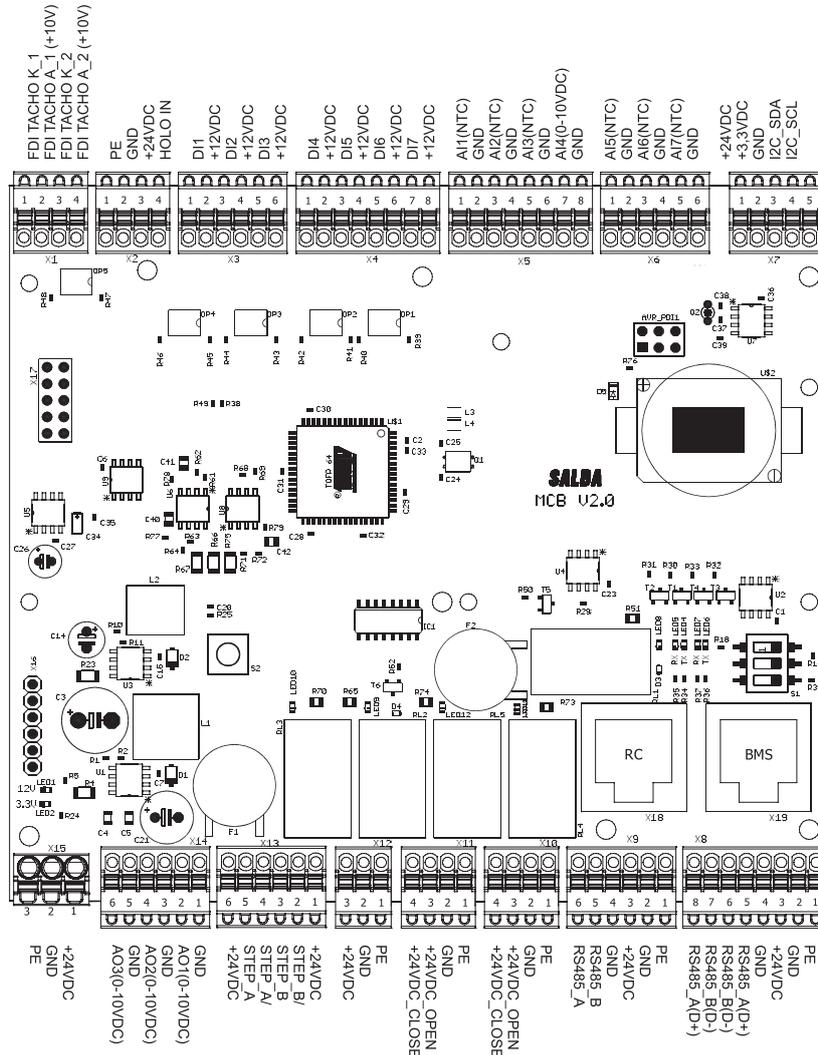
EX1-S1
RESET-TASTE

U3	SUP_PRESS	Aktueller Zuluft-Fließdruck (Pa)
U4	EXT_PRESS	Aktueller Abluft-Fließdruck (Pa)

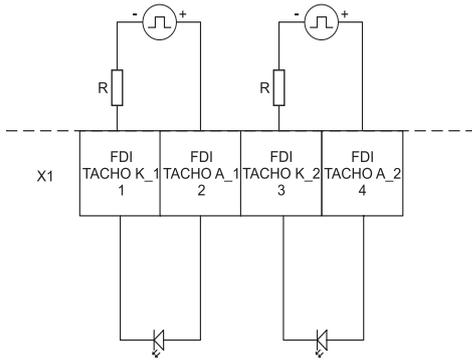
MCB EX2						
AN-SCHLUSS NR.	KON-TAKT NR.	SICHE-RUNG NR.	MAX. STROM-STÄRKE, A	LED NR.	NAME DES KON-TAKTS	TITEL DER FUNKTIONSEINHEIT
X32	1	F6	2/2	LED11	DO1	Stromversorgung für Brandschutzklappenantrieb 1, max. 100 mA
	2				N(L1)	
	3				PE	
	4	F6	2/2	LED10	DO2	Stromversorgung für Brandschutzklappenantrieb 2, max. 100 mA
	5				N(L1)	
	6				PE	
X33	1	F6	2/2	LED14	DO3	Umwälzpumpe für hydronischen Kühler
	2				N(L1)	
	3				PE	
X34	1	F6	2/2	LED13	DO4	Ausgang für die Steuerung von Heizung/Ventilator am Bedienfeld
	2				N(L1)	
	3				PE	
X35	1				PE	Steuerung der Zu-/Abluftklappe DO5 (offen) DO6 (geschlossen)
	2				N(L1)	
	3	F6	2/2	LED7	DO5	
	4				DO6	
	5				DO5	
	6	F6	2/2	LED8	DO6	
	7				N(L1)	
	8				PE	
X36	1				PE	Rotormotorsteuerung/ Abtauanzeige (an EMRex)
	2				N(L1)	
	3	F7	6.3*/0.5	LED9	DO7	
	4				C - Kondensator	
X37	1				N(L1)	C - Kondensator
	2				C - Kondensator	
X38	1				N(L2)	230-VAC-Stromversorgung für X32, X33, X34, X35, X36 und X39
	2				N(L1)	
	3				PE	
X39	1				PE	Zuleitung der Zuluftheizung/Umwälzpumpe
	2				N(L1)	
	3	F4	10/10	LED5	DO8	
X40	1			LED12	DO9 NO	DX-Kühler rückwärts (NO-Kühlung; NC-Heizung)
	2				DO9 NO	

MCB EX2						
AN-SCHLUSS NR.	KON-TAKT NR.	SICHERUNG NR.	MAX. STROMSTÄRKE, A	LED NR.	NAME DES KON-TAKTS	TITEL DER FUNKTIONSEINHEIT
X41	1	F5	10/10	LED6	DO10 NO	Stromleitung für DX-Kühler
	2				DO10 NO	
X42	1	F3	10/10	LED4	DO11	Außenluftvorwärmer Stromleitung/Umwälzpumpe
	2				N(L1)	
	3				PE	
X43	1				L (L2)	230-VAC-Stromversorgung für X42
	2				N (L1)	
	3				PE	
X44	1	F2	4/4	LED3	DO12	Stromleitung für Abluftventilatoren (IV-Entlüftung. Max. 3,5 A)
	2				N(L1)	
	3				PE	
X45	1	F1	4/4	LED2	DO13	Stromleitung für Zuluftventilatoren (PV-Entlüftung. Max. 3,5 A)
	2				N(L1)	
	3				PE	
X46	1				N(L2)	230-VAC-Stromversorgung für X44 und X45
	2				N(L1)	
	3				PE	
X47	1				+24VDC	Anschluss an MCB-X7
	2				+3,3VDC	
	3				GND	
	4				I2C_SDA	
	5				I2C_SCL	
				LED1		EX2-Status-LED

6.2. ANSCHLUSS DER MCB-HAUPTPLATINE

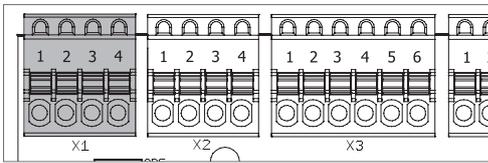


6.2.1. ANSCHLUSS DER FDI_TACHO-EINGÄNGE (MCB)

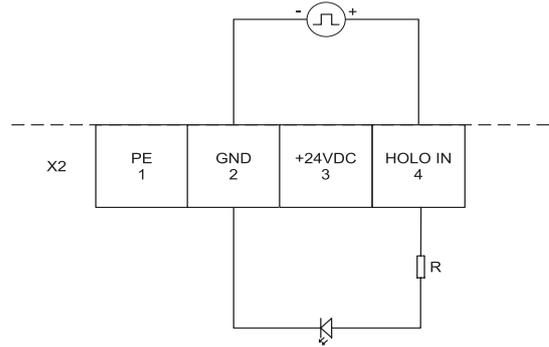


$U_f = 1,5 \text{ V}; I_f, \text{min.} = 1 \text{ mA}; I_f, \text{max.} = 50 \text{ mA}$

ANMERKUNG: Die angegebenen Parameter U_f und I_f dürfen nicht überschritten werden.

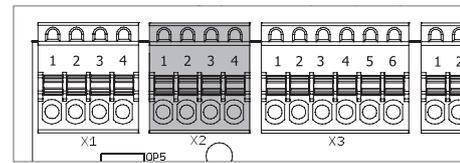


6.2.2. ANSCHLUSS VON HOLO_IN (MCB)



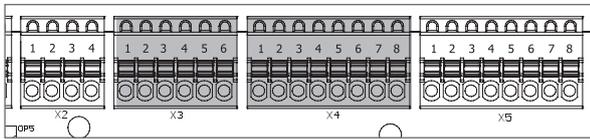
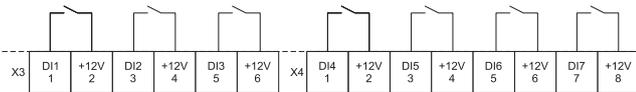
$R = 1 \text{ k}\Omega; U_f = 1,5 \text{ V}; I_f, \text{min.} = 1 \text{ mA}; I_f, \text{max.} = 50 \text{ mA}$

ANMERKUNG: Die angegebenen Parameter dürfen nicht überschritten werden.

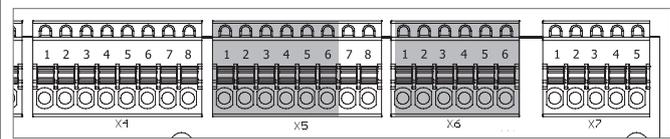
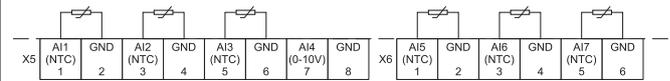


6.2.3. ANSCHLUSS DER DIGITALEN EINGÄNGE (DI) (MCB)

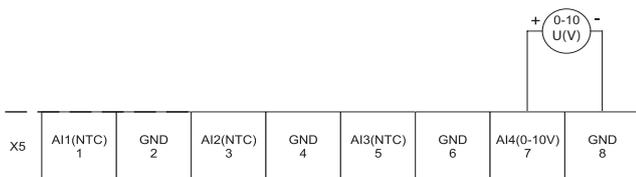
Normalerweise geschlossener (NC) oder normalerweise offener (NO) Kontakt - je nach Konfiguration



6.2.4. ANSCHLUSS DER TEMPERATUR-ANALOG-EINGÄNGE (AI NTC) (MCB)

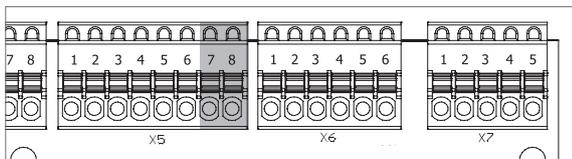


6.2.5. ANSCHLUSS DES ANALOGEN 0-10 V (AI 0-10 V) EINGANGS (MCB)

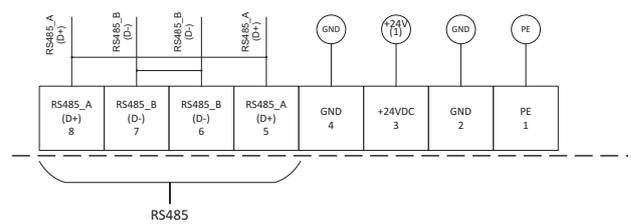


Analog oder PWM (max. 30 kHz)

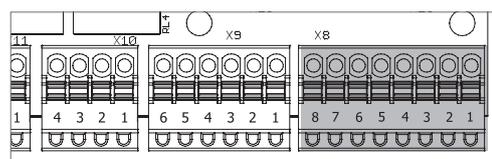
$R_{in} = \text{min. } 8 \text{ k}\Omega; U(V) - \text{Spannung}$



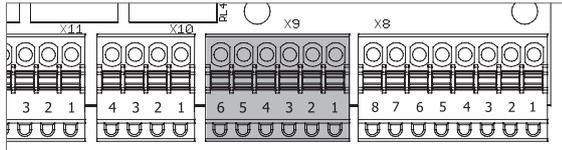
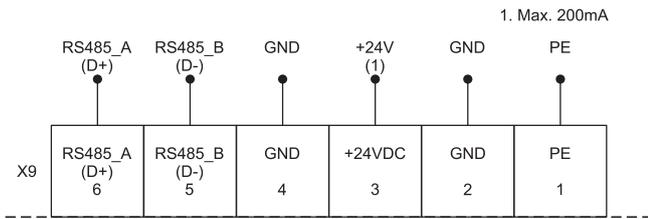
6.2.6. ANSCHLUSS UND KONFIGURATION DER RS422/485-KOMMUNIKATION (MCB)



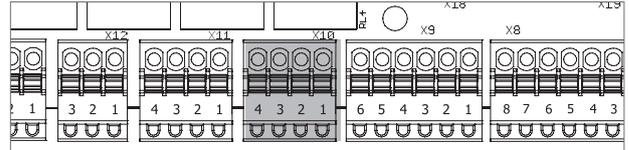
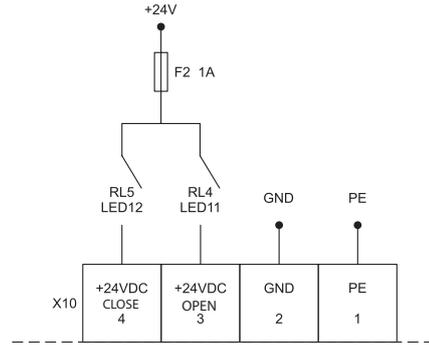
RS485-Konfiguration mit Schalter S1
 1 - Anschluss von 120 Ω Leitungslastwiderstand; 2 - 1 kΩ Leitungs-Pull-up-Widerstand; 3 - 1 kΩ Leitungs-Pull-down-Widerstand.



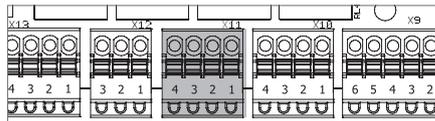
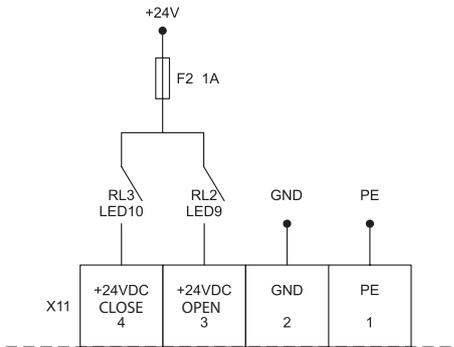
6.2.7. ANSCHLUSS DER RS485-KOMMUNIKATION (MCB)



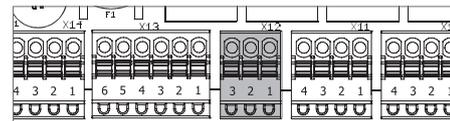
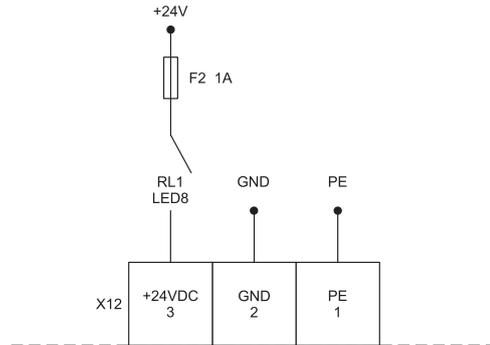
6.2.8. ANSCHLUSS DER UMLUFTKLAPPE (UMLUFT-STELLANTRIEB) (MCB)



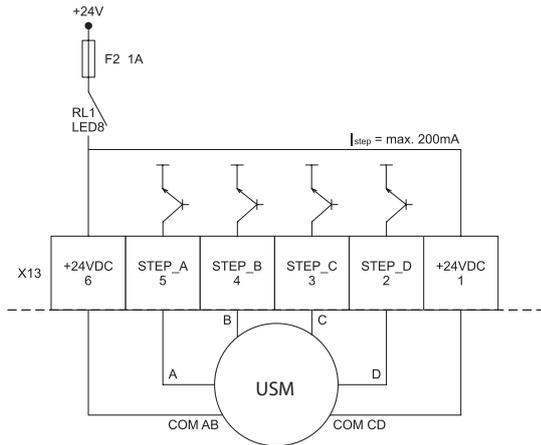
6.2.9. ANSCHLUSS DER BYPASS-KLAPPE (BYPASS-STELLANTRIEB) (MCB)



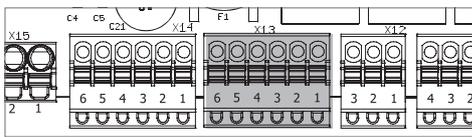
6.2.10. ANSCHLUSS DES VENTILS DES WARMWASSERBEREITERS (STELLANTRIEB DES WARMWASSERBEREITERS) (MCB)



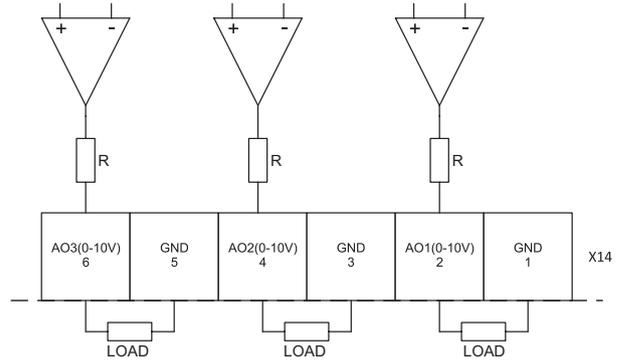
6.2.11. ANSCHLUSS DES BYPASS-SCHRITTDÄMPFERS (BYPASS-SCHRITTMOTOR) (MCB)



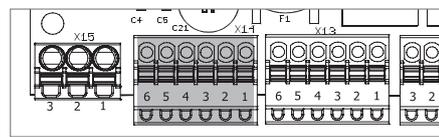
USM - Unipolarer Schrittmotor



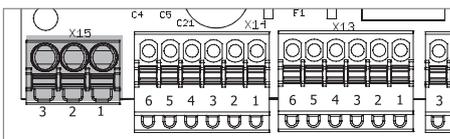
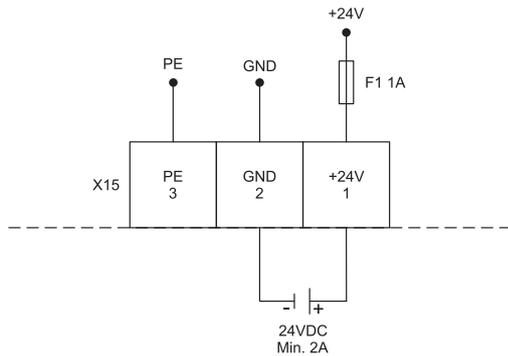
6.2.12. ANSCHLUSS VON ANALOGAUSGÄNGEN (AO 0-10 V) (MCB)



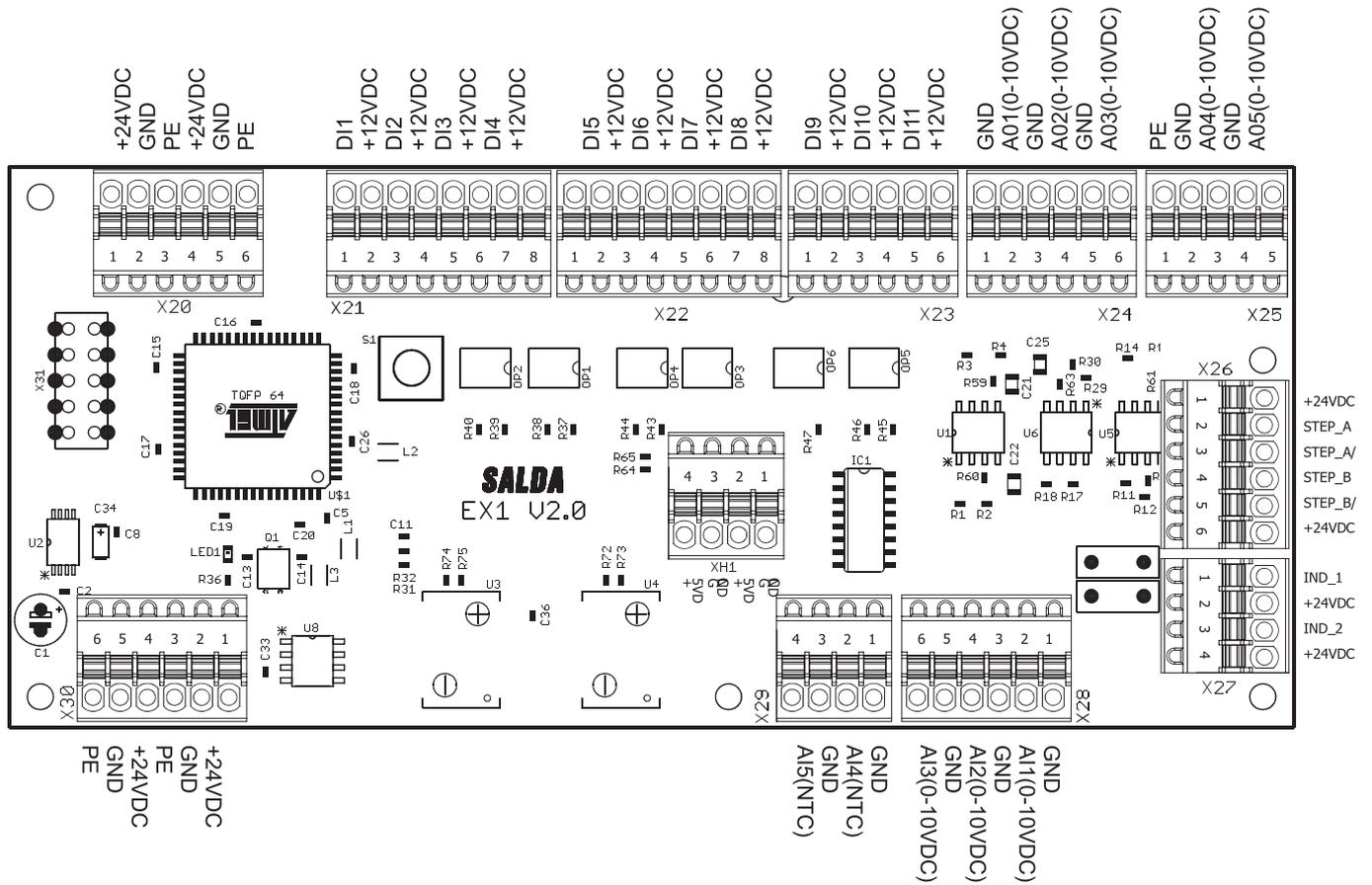
MCB V2.0 PWM 0-10V, 1kHz; MCB V2.0 Analogspannung 0-10V; $R=510 \Omega$



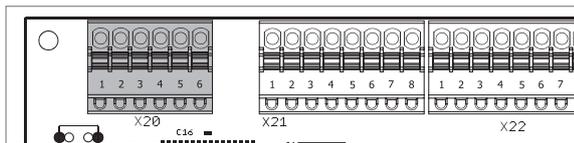
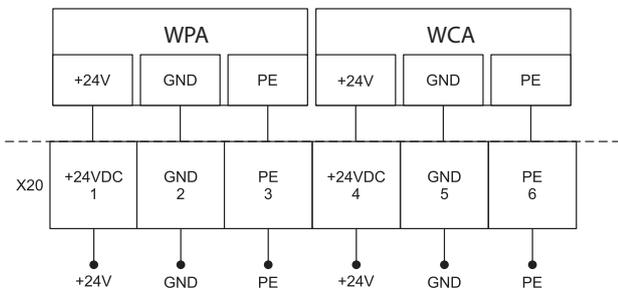
6.2.13. ANSCHLUSS DER STROMVERSORGUNGSQUELLE (MCB)



6.3. ANSCHLUSS DER MCB EX1-PLATINE

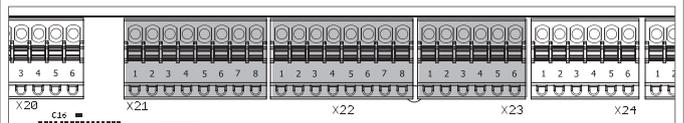
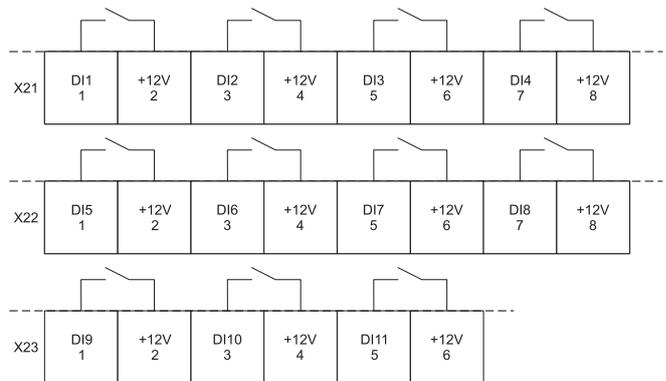


6.3.1. STROMVERSORUNG FÜR WASSERVORWÄRMER UND KÜHLERDÄMPFER (EX1)



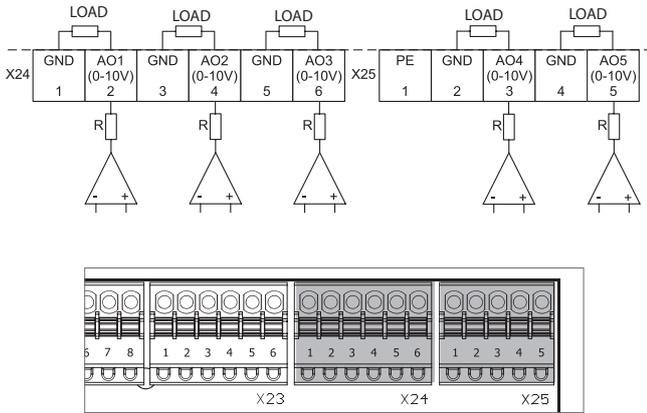
6.3.2. DIGITALE EINGÄNGE (DI) (EX1)

Normalerweise geschlossener (NC) und normalerweise offener (NO) Kontakt

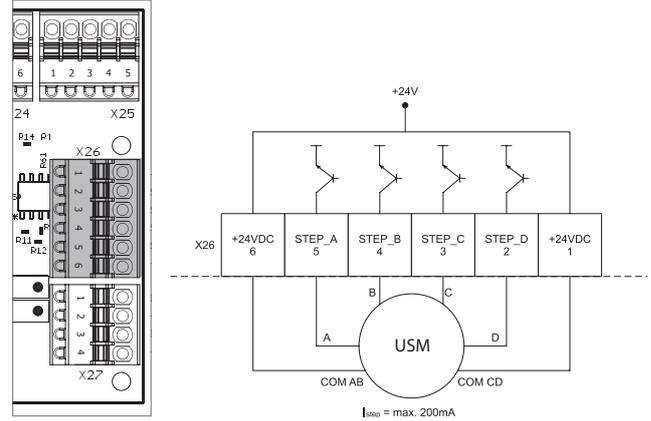


6.3.3. ANALOGE 0-10-V-AUSGÄNGE (AO (0-10 V)) (EX1)

EX1 V2.0 PWM 0-10V, 1kHz; EX1 V2.0 Analogspannung 0-10V;
 $R = 510 \Omega$; Last $\gg R$

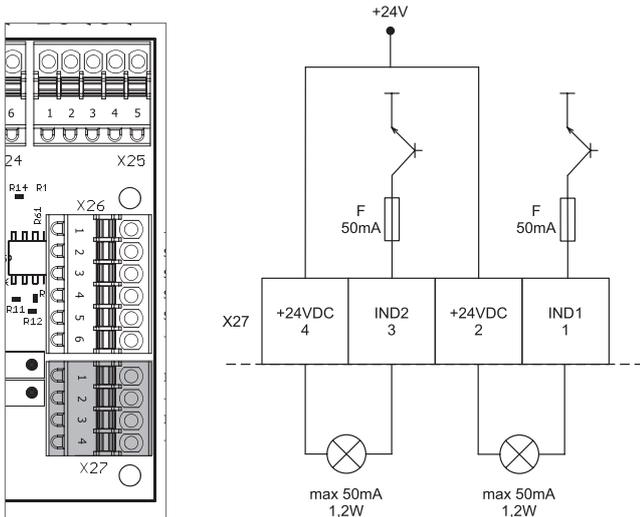


6.3.4. ANSCHLUSS DER SCHRITTMOTOR-RÜCKFÜHRUNG (EX1)

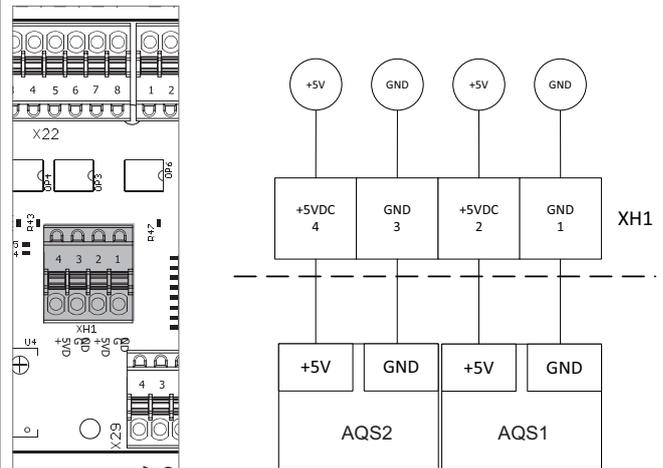


USM - Unipolarer Schrittmotor

6.3.5. ANSCHLUSS VON MELDEAUSGÄNGEN (ARBEITSANZEIGE, ALARMANZEIGE) (EX1)

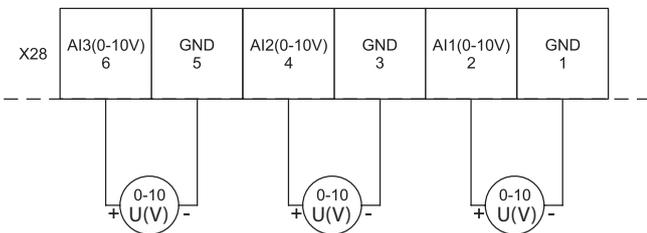


6.3.6. STROMVERSORGUNGSANSCHLUSS FÜR DEN LUFTQUALITÄTSSENSOR (5VDC) (EX1)

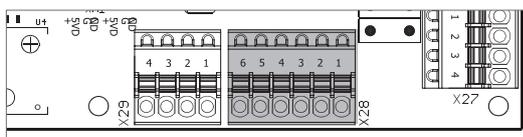


AQS - Luftqualitätssensor

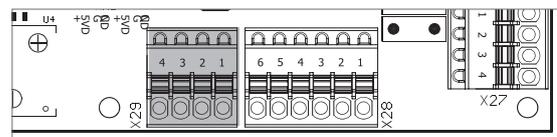
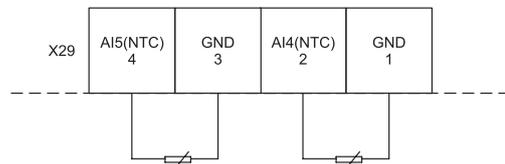
6.3.7. ANSCHLUSS DER ANALOGEN 0-10-V-EINGÄNGE (AI (0-10 V)) (EX1)



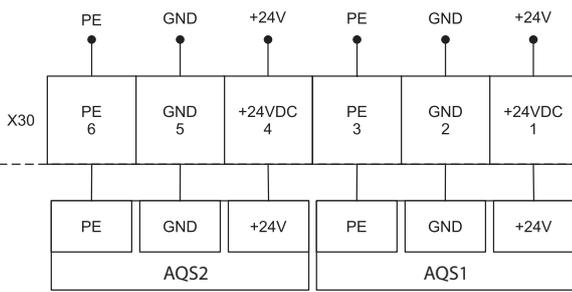
Analog oder PWM (max. 30kHz); $R_m = \text{min. } 8 \text{ k}\Omega$; U(V) - Spannung



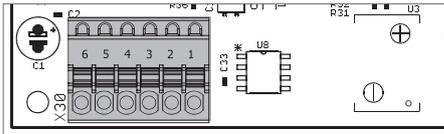
6.3.8. ANSCHLUSS DER ANALOGEN NTC-EINGÄNGE (AI (NTC)) (EX1)



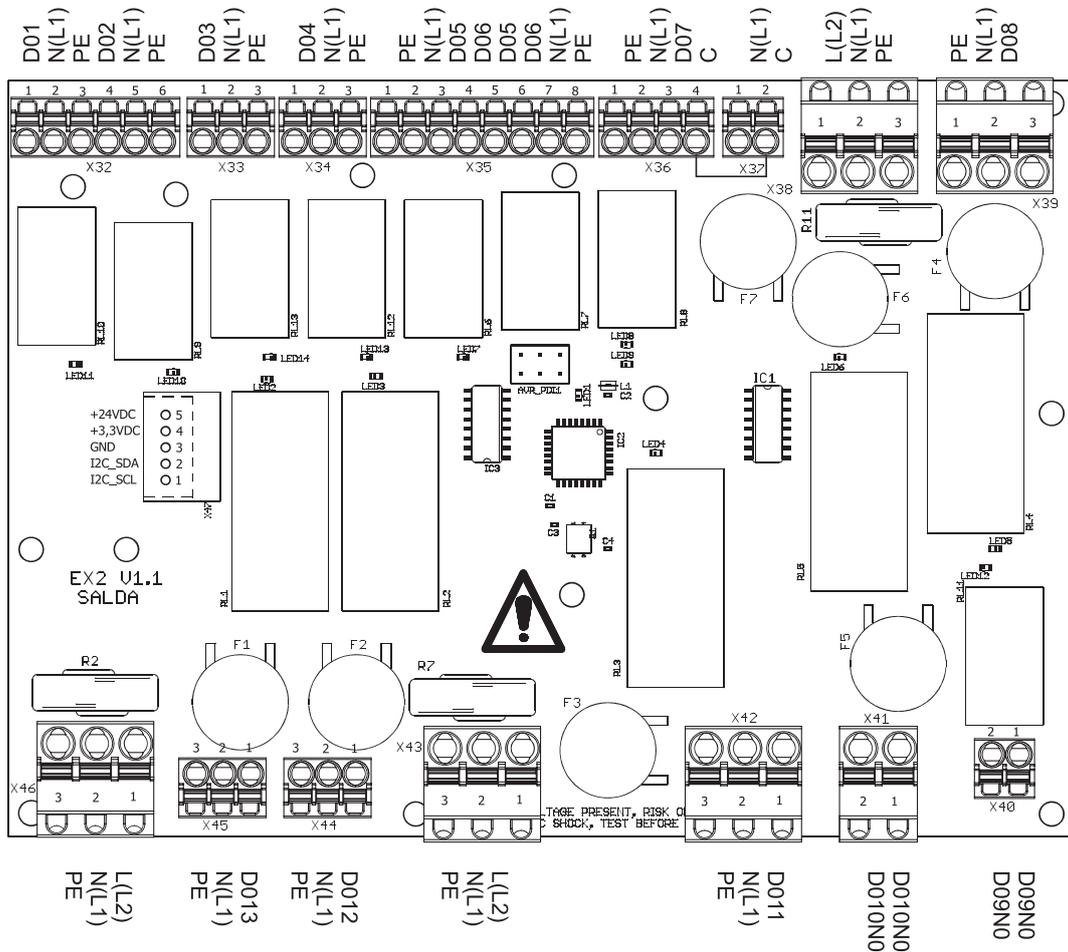
6.3.9. ANSCHLUSS AN DIE STROMVERSORUNG DER LUFTQUALITÄTSSENSOREN (24VCD) (EX1)



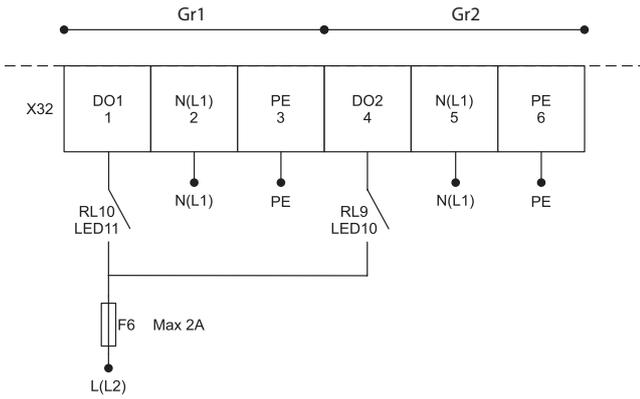
AQS2 - Luftqualitätssensor 2; AQS1 - Luftqualitätssensor 1



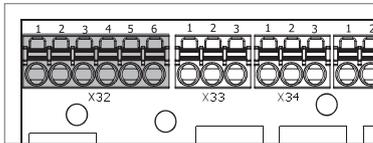
6.4. ANSCHLUSS DER MCB EX2-PLATINE



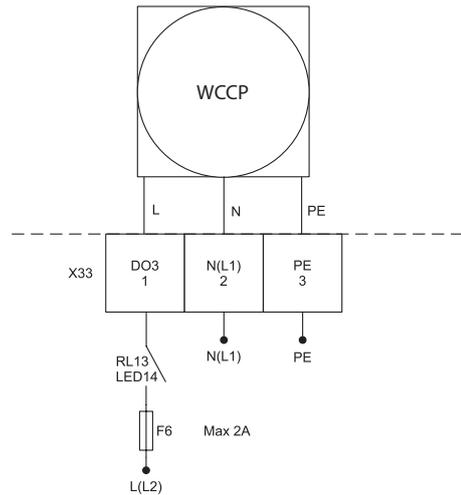
6.4.1. ANSCHLUSS DER BRANDSCHUTZKLAPPEN (EX2)



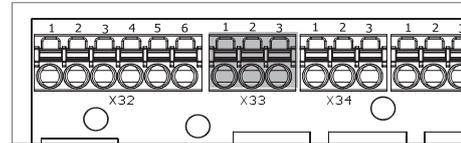
Max. 100 mA/Kanal; Gr1 - Antrieb 1; Gr2 - Antrieb 2



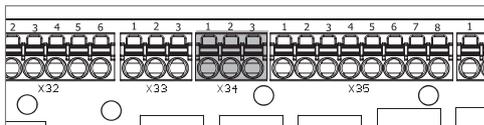
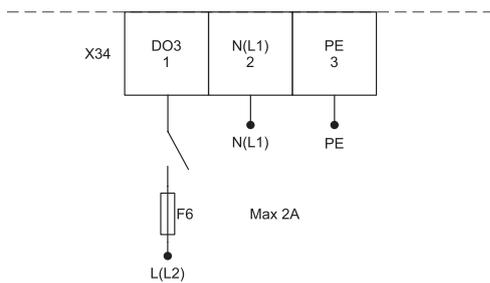
6.4.2. ANSCHLUSS DER UMWÄLZPUMPE DES WASSERKÜHLERS (EX2)



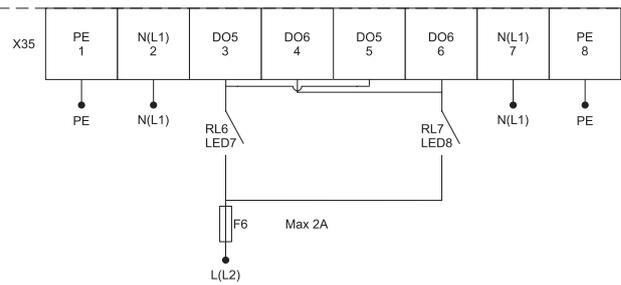
WCCP - Umwälzpumpe für Wasserkühler



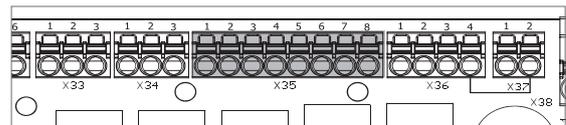
6.4.3. ANSCHLUSS DER HEIZUNG/DER VENTILATORS DER STEUERTAFEL (EX2)



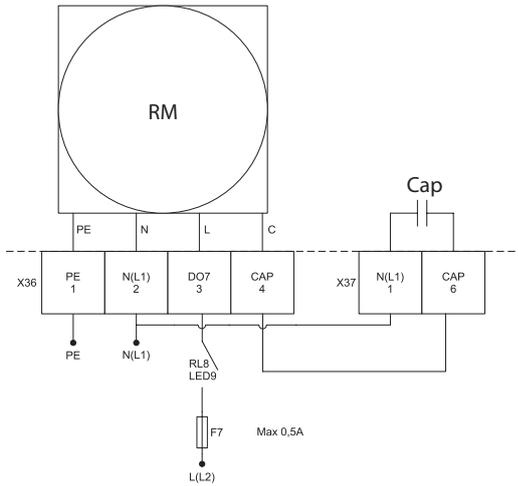
6.4.4. ANSCHLUSS VON LUFTKLAPPEN (EX2)



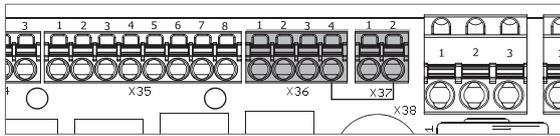
DO5 (ÖFFNEN); DO6 (SCHLIESSEN)



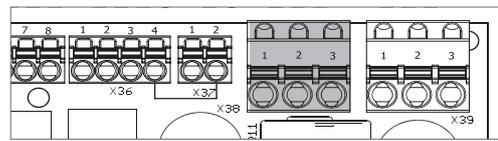
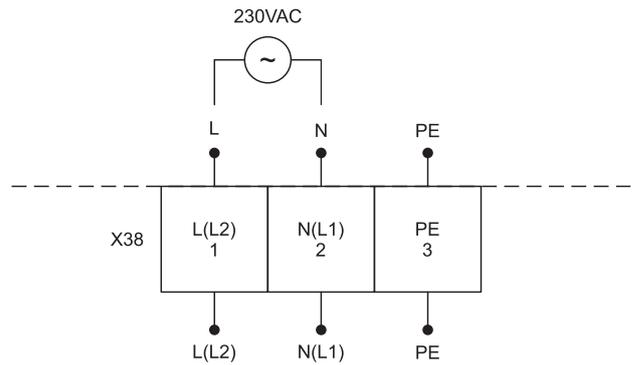
6.4.5. ANSCHLUSS DES ROTORANTRIEBS (EX2)



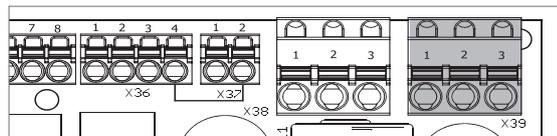
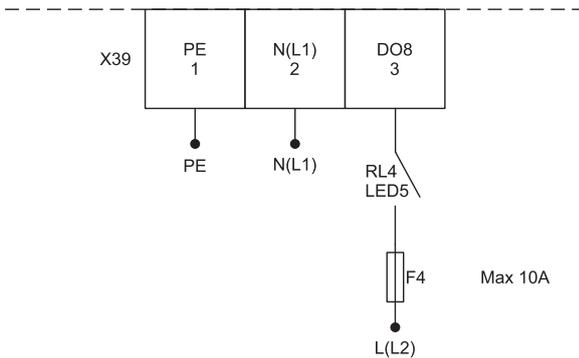
RM - Rotorantrieb; Cap - Kondensator



6.4.6. STROMVERSORUNGSANSCHLUSS AN DEN KLEMMEN X32-X36 UND X39 (EX2)

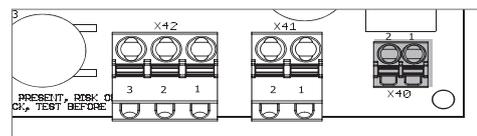
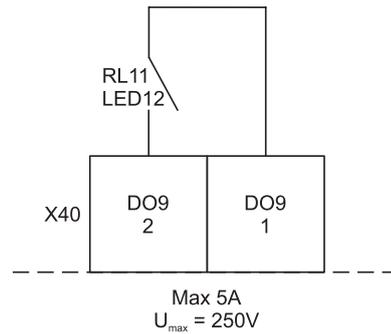


6.4.7. STROMVERSORUNGS-/STEUERUNGSANSCHLUSS AN ELEKTROHEIZUNG/WARMWASSERBEREITER ODER ANSCHLUSS DER UMWÄLZPUMPE (EX2)

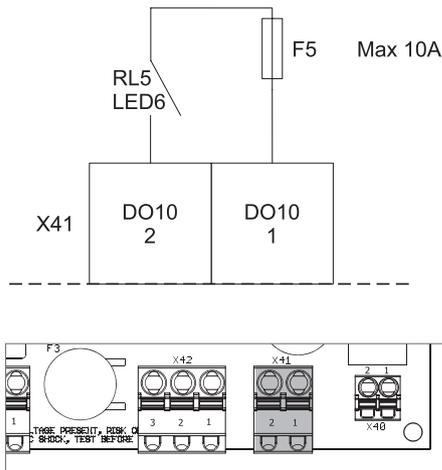


6.4.8. ANSCHLUSS DER UMKEHRSTEUERUNG AN DEN FREON-KÜHLER (EX2)

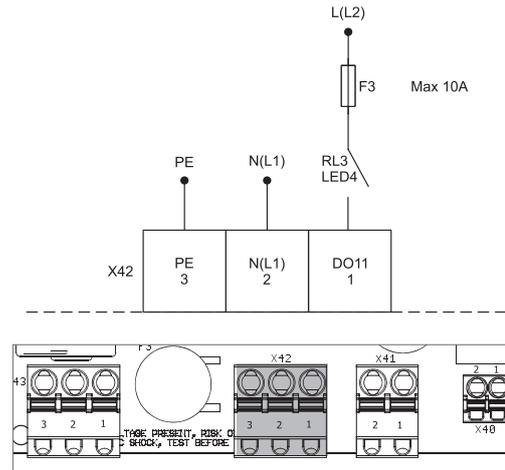
RL11 offen - Kühlen; RL11 geschlossen - Heizen



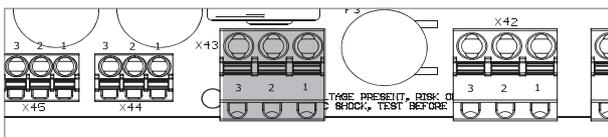
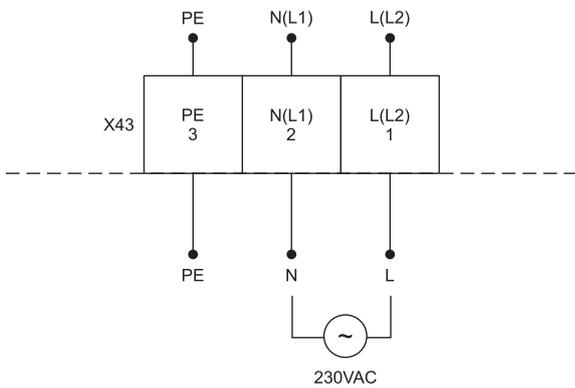
6.4.9. ANSCHLUSS DES NETZTEILS AN DEN FREON-KÜHLER (EX2)



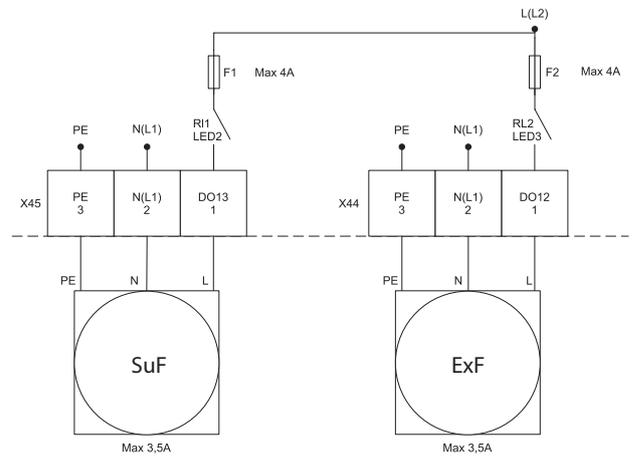
6.4.10. ANSCHLUSS DER STROMVERSORUNG AN DEN VORWÄRMER/ANSCHLUSS DER UMWÄLZPUMPE (EX2)



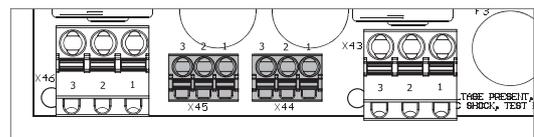
6.4.11. STROMVERSORGUNGSANSCHLUSS AN KLEMME X42 (EX2)



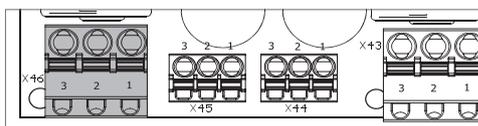
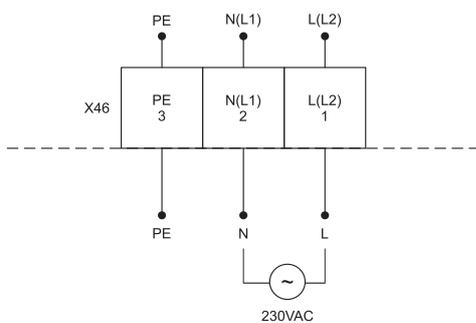
6.4.12. ANSCHLUSS DER STROMVERSORUNG AN DIE ZULUFT-/FORTLUFTVENTILATOREN (EX2)



SuF - Zuluftventilator; ExF - Abluftventilator



6.4.13. STROMVERSORGUNGSANSCHLUSS AN DEN KLEMMEN X44 UND X45 (EX2)



6.5. MAXIMALE LEITERQUERSCHNITTE

PLATINE	KLEMME	MAXIMALER LEITERQUERSCHNITT, MM ² *	STREIFENLÄNGE
MCB	X1-X14	0.5	8 mm
	X15	1.5	9-10 mm
EX1	X20-X30	0.5	8 mm
EX2	X32-X37, X40, X44, X45	1.5	9-10 mm
	X38, X39, X41-X43, X46	2.5	10 mm

* Hängt von der Dicke der Drahtisolierung ab.



Ragainės g. 100
Šiauliai LT-78109, LITHUANIA

+370 41 540 415
office@salda.lt