

MiniMCB

Bedienungsanleitung V1.3



SALDA

Übersetzung der Originalbetriebsanleitung - Version 1.3
Fehler und Irrtümer vorbehalten



SALDA UAB
Ragainės g. 100
LT-78109 Šiauliai, Lithuania



+370 41 54 04 15
+370 41 54 04 17



office@salda.lt
www.salda.lt

1. Allgemeine Informationen	5
2. Sicherheitsvorschriften	5
2.1. Warnungen	5
2.2. Gefahren	5
3. Regeln zu Transport und Lagerung	6
4. Beschreibung der Funktionen VER. 1.15	7
4.1. Systemmodi	7
4.2. Systemsteuerung	8
4.3. Systemzustände	9
4.4. Anzeige von Funktionen, Alarmen, Warnungen	10
4.5. Einstellung von Datum und Zeit	10
4.6. Wochenplan	11
4.7. Ferienplan	11
4.8. Winter/Sommer Modus	11
4.9. BOOST Funktion	11
4.10. Feuchtigkeitssteuerung	12
4.10.1. Luftstromsteuerung durch Abluftfeuchtigkeit	12
4.10.2. Schutz vor Austrocknung	12
4.11. Nachtkühlung	12
4.12. Luftfiltertimer	13
4.13. Anzeige und Löschung von Alarmen und Warnungen	13
4.14. Alarmhistorie	15
4.15. Systemversionen und Laufzeit	15
4.16. Luftstromeinstellungen	16
4.17. PID Einstellungen	16
4.18. Manuelle Steuerung von Komponenten	16
4.19. Systemüberwachung	16
4.20. Anschluss Erweiterungsmodule	17
4.21. Standby Modus Blockierung	17
4.22. Automatische Löschung von Fehlermeldungen	17
4.23. Zulufttemperatursteuerung und Kompensation	18
4.24. Zulufttemperaturgrenzen	19
4.25. Verwendung von externem Schalter	19
4.26. Lüfterdrehzahlsteuerung durch externen Schalter	19
4.26.1. Kaminfunktion	20
4.27. Luftfilterschutz	20
4.27.1. Filtertimer Einstellungen	20
4.27.2. Luftfilterschutz durch Druckschalter	20
4.28. Brandschutz durch externen Kontakt	20
4.29. CO ₂ Reduzierungsfunktion	21
4.30. Änderung des Passwortes	21
4.31. Standardeinstellungen wiederherstellen	21
4.32. Ventilatorsteuerung	22
4.32.1. Ventilatorschutz durch Drehzahl	22
4.32.2. Luftstromschutz, druckbasierend	22
4.32.3. Schutz von Räumen mit Kamin	23
4.32.4. Ventilatordrehzahlreduzierung zur Temperatúraufrechterhaltung	23
4.32.5. Aufrechterhaltung der Temperatur bei Verlangsamung der Ventilatoren	23
4.32.6. Minimale Außenlufttemperatur für DX - Kühler/Heizer	23
4.32.7. Abluftventilatorsteuerung durch Zuluftventilator	23
4.33. Klappensteuerung	24
4.33.1. Umluft basierend auf Zulufttemperatur	24
4.33.2. Vollständige Rezirkulation (Umluft)	25
4.33.3. Außen und Zuluft - Umluftklappen	25
4.33.4. Prüfung der Brandschutzklappen	25
4.34. Steuerung des Wärmetauschers	25
4.34.1. Kälte/Wärme Rückgewinnung	25
4.34.2. Wärmetauscher Frostschutz	26
4.34.3. Schutz vor zu hohem Kondensatstand	28
4.35. Zuluftheizregister	28
4.35.1. (Nach-)Heizregister	28
4.35.2. Elektroheizregister Überhitzungsschutz	29

4.35.3. Kühlung von Elektroheizregistern	29
4.35.4. Wasserheizregister Frostschutz	29
4.35.5. Schutz von Wasserheizregister Umwälzpumpen	29
4.35.6. Vorheizregister	30
4.35.7. Wasservorheizregister Frostschutz	30
4.36. Kühlregister	30
4.36.1. Wasserkühlregister	30
4.36.2. DX-Kühler	31
4.36.3. Minimale Außenlufttemperatur für DX-Kühler/Heizer	31
4.36.4. DX-Kühler/Heizer Luftstromschutz	31
4.37. Digitale Eingaben	31
4.38. Konfiguration von Fühlern / Sensoren	31
4.38.1. Sensorkalibrierung	32
4.38.2. Modbus Sensoren	32
4.38.3. Druckgrenzen für jeweiligen Modus	33
4.39. Konfiguration Kommunikationsschnittstellen	33
4.40. Konfiguration von Modulen	33
4.41. Fehlermeldungen auf Dunstabzugshaube	33
4.42. Schaltschranktemperatur	34
4.43. Zeitbeschränkte Login Sitzungen	34

5. Klemmenpläne und Peripherie	35
5.1. Mini MCB Pinbelegung VER. 03	35
5.6. Anschlüsse MiniMCB MAIN Platine	40
5.6.1. Anschluss Hall Sensor	41
5.6.2. Anschluss analoge 0-10V Ausgänge (AO (0-10V))	42
5.6.3. Anschluss Bypassklappe Schrittmotor (Bypass Schrittmotorsteuerung)	43
5.6.4. Anschluss von FDI/TACHO Eingängen	44
5.6.5. Anschluss von digital Eingängen (DI)	45
5.6.6. Anschluss von analogen NTC Eingängen (AI (NTC))	46
5.6.7. Anschluss von Luftqualitätssensor	47
5.6.8. Anschluss an Netzteil	48
5.6.9. Stromversorgung Elektroheizregister / Zirkulationspumpe des Wasserheizregisters	49
5.6.10. Spannungsversorgung für Klemmen X10 und X12	50
5.6.11. Stromversorgung für Vorheizregister	51
5.6.12. Anschluss von Zu-/Abluftklappen	52
5.6.13. Stromversorgung für Rotor Motor (Rotor Motor Steuerung)	53
5.6.14. Anschluss von Ventilatoren	54
5.6.15. Spannungsversorgung für Klemmen X13–X16	55
5.7. Anschluss von MiniMCB EX1 Erweiterungsplatine	56
5.7.1. Anschluss von Luftqualitätssensor	57
5.7.2. Anschluss von analogen Ausgängen (AO (0-10V))	58
5.7.3. Anschluss von analogen NTC Eingängen	59
5.7.4. Anschluss von Anzeigeausgängen (Arbeitsanzeige, Störanzeige)	60
5.7.5. Anschluss von digitalen Eingängen (DI)	61

1. Allgemeine Informationen

Dieses Handbuch, das sich an qualifizierte Lüftungs- oder Elektrofachleute richtet, beschreibt die Funktionen, Konfiguration und Installation von MiniMCB-Steuerungen, die in Lüftungsgeräten montiert werden.

Version MiniMCB Basic Steuerung besteht aus folgendem:

- › Platine MiniMCB.

Die MiniMCB Steuerung kann aus folgenden Komponenten bestehen:

- › Platine MiniMCB; Erweiterungsplatine MiniMCB EX1.

Version MiniMCB Steuerung mit Druckschalter aus folgendem:

- › Platine MiniMCB; Erweiterungsplatine MiniMCB EX1 excl. Druckschalter.

2. Sicherheitsvorschriften

Bitte lesen Sie vor Installation und Benutzung dieses Geräts / Zubehör die Bedienungsanleitung aufmerksam durch. Die Installation, der Anschluss und die Wartung dieser Geräte sind von einem geschulten Fachmann nach den inländischen Bestimmungen, Normvorschriften und unter Bezugnahme von bewährten Verfahren durchzuführen. Das Unternehmen übernimmt keine Haftung für Verletzungen oder Sachschäden, die infolge der Nichteinhaltung dieser Sicherheitsanforderungen und der Modifizierung des Produktes ohne Zustimmung des Unternehmens entstehen

2.1. Warnungen

Bevor sie Strom und Wartungsarbeiten jeglicher Art durchführen, vergewissern Sie sich, dass das Gerät vom Stromanschluss getrennt ist.

- › Falls Sie Flüssigkeiten auf elektrischen Bauteilen oder stromführenden Verbindungen bemerken, setzen Sie das Gerät außer Betrieb.
- › Schließen Sie das Gerät nicht an ein Stromnetz an, das sich von den angegebenen Parametern unterscheidet.
- › Die Spannung des Stromnetzes muss die elektrotechnischen Parameter erfüllen, die auf dem Aufkleber angegeben sind.
- › Das Gerät muss gemäß den Installationsvorschriften für elektrische Geräte geerdet werden. Das Einschalten und Verwenden eines ungeerdeten Gerätes ist untersagt.
- › Befolgen Sie Gefahrenkennzeichnungen des Gerätes.

2.2. Gefahren

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 das Risiko bei Installation und Wartung zu reduzieren, sollte geeignete Schutzkleidung getragen werden.
- › Beim Anschließen an das Stromnetz ist ein Schutzschalter geeigneter Größe erforderlich.

3. Regeln zu Transport und Lagerung

Mini MCB Steuerungen produziert von Salda UAB müssen wie folgt transportiert und gelagert werden:

- › Bauteile auf Platinen sind empfindlich, daher müssen sie vor mechanischen Einwirkungen wie Stößen, Quetschung, Druck usw. geschützt werden;
- › Die Steuerungen dürfen nur eingehüllt in antistatischer Luftpolsterfolie in starrer Kartonverpackung transportiert werden, um sie vor mechanischen Einwirkungen zu schützen;
- › Die Lagerungstemperatur muss 5-40 °C betragen;
- › Die relative Luftfeuchtigkeit bei der Lagerung muss unter 70% liegen, nicht kondensierend;
- › Das Eindringen von Staub oder anderen Fremdstoffen zu den Steuerungen muss vermieden werden;
- › Nur verpackte Einheiten dürfen gelagert werden;
- › Die Pakete sind vor direkter Sonneneinstrahlung zu schützen;
- › Nach dem Auspacken müssen die Steuerungen auf Transportschäden überprüft werden. Die Installation von beschädigten Einheiten ist verboten!!!
- › Verwenden Sie angemessene Hebevorrichtungen beim Entladen und Lagern der Steuerungen. Die Einheiten dürfen dicht an Netzkabeln, Anschlusskästen und Steuerungs-/Automatisierungskomponenten angehoben werden.

4. Beschreibung der Funktionen VER. 1.15

In der Software der Regelung sind alle in diesem Kapitel angeführten Funktionen enthalten, aber die Funktionsfähigkeit und Bedienung des Lüftungsgerätes hängt noch von folgendem ab:

1. Fernbedienung: Die vollständige Funktionsfähigkeit und Konfigurationsmöglichkeit ist nur durch das MB-Gateway Interface oder die Fernbedienung SA Control gesichert;
2. Externe Zubehörteile: Den äußeren Klappen, Sensoren etc. ab (s. Beschreibung des erworbenen Lüftungsgerätes);
3. Eingebaute Komponenten: Vom Typ des Wärmetauschers (Plattenwärmetauscher oder Rotorwärmetauscher), von integrierten Klappen, Sensoren etc. (s. Kapitel über die Komponenten des gewählten Produktes);
4. Art der Steuerung: Verschiedene Platinen ermöglichen Verbindung zu anderen Komponenten (siehe Schaltplan Platine).

4.1. Systemmodi

- › Standby;
- › Gebäudeschutz;
- › Spar;
- › Komfort.



Im **Standbymodus** wird das System für den entsprechenden Zeitabschnitt abgeschaltet

Der **Gebäudeschutzmodus** ist zum Schutz der Räume gegen Feuchtigkeit bestimmt. Das System arbeitet mit niedrigster Drehzahlstufe. (Werksseitig: 30% des max. Wertes)



Entsprechend den werksseitig eingestellten Parametern (Standard) wird bei diesem Modus die Temperatur geregelt (gewünschte Temperatur wird angezeigt), bei Bedarf kann man die Temperaturregelung abschalten. Bei Bedarf kann auch die Funktion der 100%-igen Rezirkulation (MENÜ > SOLLWERTE) aktiviert werden.

Der **Sparmodus** ist zum Energiesparen bestimmt, wenn sich im Raum keine Personen befinden. Das System arbeitet in der 2ten Drehzahlstufe. (Werksseitig: 50% des max. Wertes)



Entsprechend den werksseitig eingestellten Parametern wird bei diesem Modus die Einhaltung der Temperatur gesteuert (gewünschte Temperatur wird angezeigt), bei Bedarf kann man die Temperaturregelung abschalten. Auch die Funktion der 100%-igen Rezirkulation kann aktiviert werden (MENÜ > SOLLWERTE)



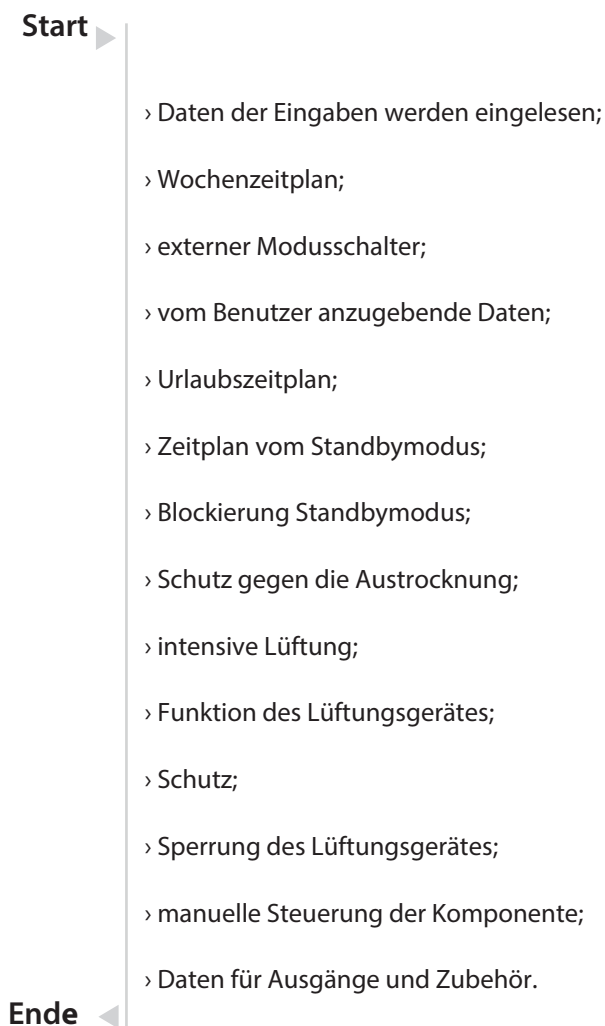
Der **Komfortmodus** wird dann angewendet, wenn sich in den Räumen Personen aufhalten. Das System arbeitet mit der 3-ten Drehzahlstufe. (Werksseitig: 70% des max. Wertes)

4.2. Systemsteuerung

Der Systemmodus kann zwischen den folgenden gewechselt werden (entsprechend der angegebenen Reihenfolge)

- › Wochenzeitplan;
- › Betätigung durch externen Schalter;
- › Manuelle Moduswahl;
- › Urlaubszeitplan;
- › Standby Blockiermodus.

Anhand des Wochenplans entscheidet das System, in welchem Modus es betrieben wird; der Benutzer kann ihn jedoch auch manuell ändern. Das System informiert Sie, wann der nächste Moduswechsel eingeplant ist. Nach einem Stromausfall wird der Modus basierend auf dem Wochenplan ausgewählt, falls kein Wochenplan aktiviert ist, wird der Modus, der vor dem Stromausfall eingestellt war aktiviert. Der Benutzer kann den Modus auch dann ändern, wenn die Steuerung über einen externen Schalter erfolgt. Der einzige Fall, in dem der Moduswechsel nicht möglich ist, ist ein aktiver Zeitraum des Urlaubszeitplanes. Die Systemeinstellungen müssen geändert werden um die Blockierung aufzuheben. Der Standby Modus kann durch bestimmte Einstellungen blockiert werden. Wenn eine der oben genannten Funktionen ihren Modus in den Standby-Modus wechselt, muss überprüft werden, ob dieser Modus derzeit nicht blockiert ist. Wenn der Modus blockiert ist, wird der vorherige Modus aktiviert. Unten wird die Abfolge der Durchführung von Funktionen dargestellt:

















4.3. Systemzustände

Hier werden Systemzustände/Informationen angezeigt. Es werden unter STAND alle Sensorwerte oder im STARTBILDSCHIRM nur einige Sensorwerte angezeigt. Die nachfolgende Tabelle zeigt mögliche Systemzustände an.

Systemzustand	Beschreibung
Bereitschaft (Standby)	Das System arbeitet im Bereitschaftsmodus (Standby).
Gebäudeschutz	Das System arbeitet im Gebäudeschutzmodus.
Sparmodus	Das System arbeitet im Sparmodus.
Komfortmodus	Das System arbeitet im Komfortmodus.
Notlauf	Das System arbeitet im Notfallmodus. Ausführlichere Information werden unter ALARME angezeigt.
Vorbereitung	Das System bereitet sich auf Betrieb vor (erhitzt Warmwasserheizgeräte etc.).
Öffnung von Klappen	Klappen werden geöffnet.
BOOST Funktion	Aktive „BOOST“ Funktion
Kühlung des Heizregisters	Vor dem Anhalten des Ventilators werden elektrische Heizgeräte abgekühlt.
Schließung von Klappen	Klappen werden geschlossen
Nachtkühlung	Nachtkühlungsfunktion aktiv
Kritischer Alarm	Kritischer Fehler, System fährt herunter (mehr Details unter ALARME)
Feueralarm	Feueralarm von externem Kontakt ist aktiv
Wärmetauscher Frostschutz aktiv	Wärmetauscher Frostschutz ist aktiv
Filter wechseln	Filter verbraucht (Druckschalter aktiv oder Filtertimer aktiviert)

4.4. Anzeige von Funktionen, Alarmen, Warnungen

Der Benutzer wird im Fenster MENÜ > ALAME über aktive Funktionen, Meldungen oder Warnungen informiert. Funktionen werden im HAUPTFENSTER angezeigt. In der unten angeführten Tabelle werden Bezeichnungen und Beschreibung der Symbole angegeben.

	Funktion	Beschreibung
	Betriebsanzeige	Der Ausgang der Arbeitsanzeige ist aktiviert.
	Störanzeige	Störmeldeausgang ist aktiviert.
	Systemmodusschalter	Das Einschalten über externen Schalter ist aktiv.
	Ausgewählte Lüfterdrehzahl	Ausgewählte Lüfterdrehzahl von externem Schalter ist aktiviert.
	Winter	Winterbetrieb aktiv.
	Standby Modus blockiert	Sperrung des Standby Modus aktiv.
	Ventilatoren verlangsamt	Ventilatoren sind verlangsamt.
	Ventilatoren durch Temperatur verlangsamt	Ventilatoren sind aufgrund der Zulufttemperatur verlangsamt.
	Nachtkühlungsfunktion aktiv	Nachtkühlungsfunktion ist aktiviert.
	Hydraulikpumpe Vorbeugung	Die vorbeugende Betätigung der Umwälzpumpen ist aktiv.
	Wartungsfunktion	Der Algorithmus der Lüftungsvorrichtung ist gesperrt. Servicearbeiten werden durchgeführt
	Urlaubsplan	Aktives Intervall des Urlaubszeitplans. Änderung des Systemmodi ist erst nach Änderung des Urlaubszeitplans möglich.
	CO ₂ Verringerungsfunktion	CO ₂ Verringerungsfunktion ist aktiv.
	Vollständige Rezirkulation	Funktion der vollständigen Rezirkulation (Umluft) ist aktiviert.

4.5. Einstellung von Datum und Zeit

Damit Zeitpläne, Vorgangsregister und Winter/Sommerfunktion einwandfrei funktionieren, ist es notwendig Datum und Zeit unter MENÜ > DATUM UND UHRZEIT einzustellen und die Taste DATUM UND ZEIT zu betätigen. Im BEDIENERMENÜ und im SERVICEMENÜ ist eine schnelle Zeitsynchronisierung mit der Zeit des Computers möglich.

4.6. Wochenplan

Der Wochenzeitplan ist aus 10 Ereignissen zusammengestellt. Sie können hinzugefügt, gelöscht, aktiviert und deaktiviert werden. Es wird die Zeit, der Modus und der Wochentag des Ereignisses angegeben. Das System wechselt den Modus gemäß dem Wochenzeitplan nur bei der angegebenen Zeit, deswegen kann der Benutzer immer auf manuelle Weise den bestehenden Modus wechseln. In diesem Zeitplan wird der nächste Moduswechsel angekündigt, indem die Zeit bis zum nächsten Ereignis angegeben wird. Der Zeitplan wird unter MENÜ › WOCHENZEITPLAN bearbeitet.

4.7. Ferienplan

Dieser Zeitplan wird verwendet, wenn das Gerät während des Urlaubs in einem einheitlichen Modus betrieben werden soll. Die Benutzeroberfläche zeigt an, wann der Urlaubszeitraum ist, aktiv, da niemand den durch diese Funktion aktivierten Modus ändern kann (außer zum Schutz). Um das System auf normale Weise zu steuern, muss der Urlaubszeitraum deaktiviert sein, d. h. es müssen Nullwerte angegeben oder Daten geändert werden. Es können bis zu fünf Urlaubszeiten gesetzt sein. Der Zeitplan wird unter MENÜ › FERIENPLAN bearbeitet.

4.8. Winter/Sommer Modus

Die Winter/Sommer-Funktion wird eingestellt, wenn Kälte kommt, da manche Systemteile vor kalter Außenluft geschützt werden müssen. Es wird empfohlen im Winter das Gerät nicht auszuschalten. Man kann das Gerät so einstellen, dass die Ausschaltung blockiert wird. Warmwasserheizregister müssen den ganzen Winter lang eingeschaltet bleiben.

Den Winterbetrieb kann man einstellen:

- › auf manuelle Art;
- › nach dem Datum;
- › gemäß dem Durchschnitt der Außenlufttemperatur.

4.9. BOOST Funktion

Die Funktion der intensiven Lüftung ist für eine schnelle Lüftung der Räume bestimmt. Sie aktiviert den höchsten Luftstrom (4-te Geschwindigkeit). Die intensive Lüftung soll nur zeitweilig sein, d.h. eine abschließende Bedingung soll vorgesehen werden (z.B., CO₂ Grenze, Zeit). Der Grund dieser Einschränkung ist Schutz vor Austrocknung. Der große Luftstrom verringert die Feuchtigkeit, und die trockene Luft ist schädlich für die Gesundheit. Die Funktion wird unter BOOST oder über den externen Kontakt (VENTILATORDREHZAHLSCHALTER), durch die Betätigung der Taste ON aktiviert und durch die Betätigung der Taste OFF deaktiviert, der externe Kontakt wird im Servicemenü (SERVICE › HAUPT › VENTILATORDREHZAHLSCHALTER) konfiguriert. Bei eingeschaltetem Standby Modus ist die Funktion nicht aktiv. Das Zeitlimit wird unter (MENÜ › MAX BOOST › BOOST ZÄHLER) angegeben. Sobald die Funktion aktiviert wird, wird mit dem Timer die Zeit angegeben, die bis zu ihrer Deaktivierung berechnet wird. Sie kann in Echtzeit, d.h. bei eingeschalteter Funktion, im HAUPTFENSTER der Benutzeroberfläche eingestellt werden.

4.10. Feuchtigkeitssteuerung*

4.10.1. Luftstromsteuerung durch Abluftfeuchtigkeit

Bei aktiver Funktion, werden Feuchtigkeitsgrenzen für Winter und Sommer angegeben. Wenn der 3-Tages Durchschnittswert der Abluft die Grenze überschreitet, wird der Luftstrom um eine Stufe erhöht.

Alternativ kann der momentane Feuchteanstieg entsprechend einer eingestellten Grenze festgelegt werden. Wird der Grenzwert um mehr als 10% für mehr als 5 Minuten überschritten, wird Feuchtigkeit (über Boost Lüftung) für eine vorgegebene Zeitspanne (30 Minuten) abgeführt.

4.10.2. Schutz vor Austrocknung

Diese Funktion schützt die belüfteten Räume vor Austrocknung. Bei aktiver Funktion wird der 3-Tages Durchschnitt der Abluft berechnet. Fällt dieser unter eine eingestellte Grenze (30%), so beginnen die Ventilatoren auf Stufe 2 im Komfortmodus zu arbeiten. Der Benutzer wird über die aktive Funktion und den begrenzten Luftstrom benachrichtigt. Wenn der Feuchtigkeitsdurchschnitt die Grenze (30%) überschreitet oder die Funktion manuell deaktiviert wird, arbeiten die Ventilatoren wieder auf Stufe 3 im Komfortmodus.

**möglicherweise ist diese Funktion noch nicht im SA-Control Menü zu finden.*

4.11. Nachtkühlung

Diese Funktion wird zum Energiesparen am Morgen bestimmt, da zur Kühlung des Gebäudes kühle Nachtluft verwendet wird. Die Funktion ist nur im Sommer aktiv. Wenn die Funktion eingeschaltet, aber nicht aktiv ist, prüfen Sie die Aktivierungsbedingungen:

- › Systemzeit muss im Intervall der Funktion liegen;
- › war der STANDBY Modus eingestellt ist, arbeitet das Gerät 5 Minuten lang im GEBÄUESCHUTZ Modus, damit aktuelle Temperaturdaten angezeigt werden können. Nach dem Luftdurchsatz wird die Temperatur geprüft. Wenn die Temperatur nicht geeignet zur Nachtkühlung ist, kehrt das Gerät in den STANDBY Modus zurück;
- › die Außenlufttemperatur ist niedriger als die eingestellte Temperatur;
- › die Temperatur der Abluft ist höher als die eingestellte Temperatur;
- › Temperatur der Abluft muss mindestens 2°C höher als die Außentemperatur sein;
- › Sommermodus

Werden alle Voraussetzungen erfüllt, beginnt das Gerät im KOMFORT Modus (ohne Aufrechterhaltung der Temperatur) zu arbeiten. Im Hauptfenster wird angezeigt, dass die Funktion der Nachtkühlung aktiv ist. Ist sie aktiv, dann werden ständig die Deaktivierungsbedingungen geprüft:

- › Die Zeit entspricht nicht dem Intervall des Beginns/Endes der Nachtkühlung;
- › Die Fortlufttemperatur fällt unter die eingestellte Temperatur;
- › Die Außenlufttemperatur steigt über die eingestellte Temperatur;
- › Es wurde ein anderer Modus als KOMFORT aktiviert oder das Gerät wurde angehalten.

Wird mindestens eine Bedingung erfüllt, schaltet sich die Nachtkühlungsfunktion ab und wechselt zum Modus, in dem sie vor der Aktivierung war. Die Funktion wird unter MENÜ › NACHTKÜHLUNG konfiguriert.

4.12. Luftfiltertimer

Der Luftfiltertimer zeigt dem Benutzer an, wenn die Filter verstopft sind. Nach Austausch muss der Timer zurückgesetzt werden. Der Benutzer kann immer nachsehen wieviele Tage bis zum Ablauf verbleiben. Der Timer kann im Servicemenü eingestellt werden. Die maximal zulässige Zeit beträgt 1 Jahr. Er wird nur berechnet wenn sich die Ventilatoren drehen. Der Filtertimer kann unter SERVICE › HAUPT › LUFTFILTERSCHUTZ eingesehen und zurückgesetzt werden.

4.13. Anzeige und Löschung von Alarmen und Warnungen

Das System benachrichtigt den Benutzer über Störungen mit Meldungen, die automatisch beseitigt werden und über Warnungen, die auf manuelle Weise zu löschen sind. Für die unten aufgeführten wird empfohlen, dass die Warnungen von einem Fachmann gelöscht werden, um die Gründe für den Alarm zu finden. Über Warnungen und Meldungen wird auch im Hauptfenster MENÜ › ALARME mitgeteilt. Ist mindestens ein Alarm aktiv, dann wird das System angehalten und die äußere Störanzeige wird aktiviert. Die Übersicht und Löschfunktion von Alarmen und Warnungen erscheint im Fenster MENÜ › ALARME. In der Tabelle werden alle mögliche Warnungen und Meldungen angezeigt.

Anzeige	Bedeutung
U.01	Warnung! Gerissener Rotorriemen
A.02	Alarm! Feuerstättenschutz aktiv
U.03	Warnung! Schutz vor Austrocknung aktiv
U.04	Warnung! Plattenwärmetauscher Frostschutz eingeschaltet
A.05	Alarm! Plattenwärmetauscher Frostschutz, System gestoppt
U.06	Warning! Plattenwärmetauscher Frostschutz (Druckschalter)
A.07	Alarm! Frostschutz des Warmwasserheizregisters, System gestoppt
U.08	Warnung! Zu niedrige Zulufttemperatur
U.09	Warnung! Zu hohe Zulufttemperatur
A.10	Alarm! Zu niedrige Zulufttemperatur, System gestoppt
A.11	Alarm! Zu hohe Zulufttemperatur, System gestoppt
U.12	Warnung! Tauschen Sie den Zuluftfilter aus (Druckschalter)

Anzeige	Bedeutung
U.13	Tauschen Sie den Abluftfilter aus (Druckschalter)
U.14	Tauschen Sie Zuluft- und Abluftfilter aus (Zeitüberschreitung)
R.15	Alarm! Ausfall der Stromversorgung. Bitte überprüfen Sie die F1 Sicherung.
U.16	Warnung! Ausfall des Zulufttemperatursensors. Notfallmodus
U.17	Warnung! Ausfall des Ablufttemperatursensors. Notfallmodus
U.18	Warnung! Ausfall des Fortlufttemperatursensors. Notfallmodus
U.19	Warnung! Ausfall des Außenlufttemperatursensors. Notfallmodus
U.20	Warnung! Ausfall des Temperatursensors des Wasserheizregisters. Notfallmodus
U.21	Warnung! Ausfall des Temperatursensors des Wasservorheizregisters. Notfallmodus
U.22	Warnung! Ausfall des Wassertemperaturfühlers des Wasserkühlregisters. Notlauf
U.23	Warnung! Ausfall des Temperaturfühlers im Schaltschrank. Notlauf
R.24	Alarm! Ausfall des Zulufttemperaturfühlers, System gestoppt.
R.25	Alarm! Ausfall des Ablufttemperaturfühlers, System gestoppt.
R.26	Alarm! Ausfall des Fortlufttemperaturfühlers, System gestoppt.
R.27	Alarm! Ausfall des Außenlufttemperaturfühlers, System gestoppt.
R.28	Alarm! Ausfall des Wassertemperatursensors des Wasserheizregisters, System gestoppt.
R.29	Alarm! Ausfall des Wassertemperaturfühlers des Wasservorheizregisters, System gestoppt.
R.30	Alarm! Ausfall des Temperatursensors für Wasserkühlregisters, System gestoppt.
R.31	Alarm! Ausfall des Temperatursensors im Schaltschrank, System gestoppt.
U.32	Brandschutzklappen Test OK
U.33	Warnung! Achtung! Brandschutzklappen Test fehlgeschlagen
R.34	Alarm! Manueller Schutz des Heizregisters, System gestoppt.
U.35	Warnung! Automatischer Schutz des Heizregisters.
R.36	Alarm! Manueller Schutz des Vorheizregisters, System gestoppt.
U.37	Warning! Automatischer Schutz des Vorheizregisters
R.38	Alarm! Ausfall des Zulüfters.
R.39	Alarm! Ausfall des Ablüfters.
U.40	Warnung! Ausfall des DX-Kühlers
R.41	Alarm! Feuer

Anzeige	Bedeutung
R.42	Alarm! Druckschutz des Zuluftventilators, System gestoppt.
R.43	Alarm! Druckschutz des Abluftventilators, System gestoppt.
R.44	Alarm! Interner Systemfehler.
R.45	Alarm! Manueller Schutz des Heizregisters. Boost Lüftung.
R.46	Alarm! Manueller Schutz des Vorheizregisters. Boost Lüftung.
R.47	Alarm! Interner Kommunikationsfehler
W.48	Warnung! Entfrostung des DX Kühlers
W.49	Warnung! Zu hohe Abluftfeuchtigkeit im letzten 3-Tages Schnitt. Erhöhung des Luftstroms.
W.50	Warnung! Zu hohe Feuchtigkeit der Abluft. Boost Lüftung.
R.51	Alarm! Der Riemen des Rotors ist gerissen, System gestoppt.
W.52	Warnung! Ausfall der Gasheizregisters!
W.53	Warnung! Ausfall des Gasvorheizregisters!
W.54	Warnung! Zu hoher Kondensatstand.
W.55	Warnung! Ausfall des Zuluftventilators! Notfallmodus.
W.56	Warnung! Ausfall des Abluftventilators! Notfallmodus.
W.57	Warnung! Zu geringer Zuluftstrom für DX-Kühler.

4.14. Alarmhistorie

Das System zeichnet die letzten 50 Ereignisse auf (Ausfälle, Alarme, Ergebnisse der Brandschutzprüfung, etc.). Das Protokoll speichert die Beschreibung der Ereignisse sowie deren Zeit. Das Ereignisprotokoll kann unter MENÜ > ALARM GESCHICHTE eingesehen werden.

4.15. Systemversionen und Laufzeit

Im Abschnitt EINSTELLER > STAND > VERSION sehen Sie Software- und Konfigurationsversionen, die in der Produktionslinie für jedes Gerät gespeichert sind.

4.16. Luftstromeinstellungen

Der gewünschte Luftstrom kann in Prozenten oder in 4 Geschwindigkeitsstufen angegeben werden, von denen jeder einem Gerätemodus zugeordnet werden kann:

- › Gebäudeschutz;
- › Spar;
- › Komfort;
- › Boost (Maximale Leistung).

Die Luftströme sind in aufsteigender Reihenfolge aufgelistet, wenn beispielsweise im Komfortmodus ein niedrigerer Luftstrom als im Sparmodus eingestellt wird, wird letzterer automatisch reduziert. Abhängig von der Gerätekonfiguration werden die Luftströme in Prozent, Druck oder Luftmengen angegeben. Der 100 % Wert des Luftstroms wird unter SERVICE › VENTILATOREN › VENTILATORDREHZAHLREGELUNG.

4.17. PID Einstellungen

Unter EINSTELLER › PID können die PID Koeffizienten eingestellt werden. Die Anzahl ist Geräteabhängig. Wenn der Systembetrieb instabil ist (schwankend), müssen womöglich die PID Koeffizienten eingestellt werden. Diese Aufgabe ist nur für Spezialisten empfohlen.

4.18. Manuelle Steuerung von Komponenten

Diese Funktion aktiviert/deaktiviert auf manuelle Weise Komponenten, die durch digitale und analoge Ausgänge gesteuert werden. Die letzten werden anhand von Prozenten gesteuert und die digitalen durch die Funktionen AKTIVIERT / DEAKTIVIERT. Wird die Komponente nach werksseitigen Parametern betrieben, so wird der Zustand AUTO angegeben, was bedeutet, dass das Gerät gemäß dem Betriebsalgorithmus des Lüftungsgerätes gesteuert wird. Die Komponenten werden in der Systemkonfiguration angezeigt. Damit die Einstellungen auch nach einem Stromausfall erhalten bleiben, müssen sie gespeichert werden. Das Gerät verbraucht am wenigsten Strom, wenn der Standby Modus eingeschaltet ist, und die Einstellung der Komponenten auf AUTO. Vor Verwendung der Manuellen Steuerung wird empfohlen, die Zwangsabschaltungsfunktion zu aktivieren, die den Betriebsalgorithmus des Klimageräts blockiert. Das kann hilfreich sein, wenn es geprüft werden muss, ob alle Komponenten korrekt angeschlossen wurden. Außerdem kann man im Störfall manche Komponenten aktivieren, damit die Vorrichtung unabhängig von den Sensoren und Sicherheitsvorrichtungen funktionieren kann. Natürlich ist diese Methode nur in Ausnahmefällen anzuwenden, bis die Störung beseitigt ist.

Wenn im Fenster MENÜ › SERVICE › FÜHLER ein externer (FERN) Typ eines Temperatursensors angezeigt wird, kann dessen Temperatur manuell angegeben werden. Die Werte können über die Modbus-Schnittstelle angegeben werden.

4.19. Systemüberwachung

Unter STAND können Sie den Betrieb des gesamten Systems überwachen.

Ein- und Ausgänge, CO₂-Werte, Versionen der angeschlossenen Module, Datum und Uhrzeit, Drehzahl der Ventilatoren, Temperaturen, Druck usw. Der Umfang an Informationen hängt von der Systemkonfiguration ab. Dieses Werkzeug ist für die vorbeugende Wartung des Systems konzipiert.

4.20. Erweiterungsmodul Identifikation

Es können drei Erweiterungsplatinen an die MiniMCB Steuerung angeschlossen werden:

- › MiniMCB EX1 Modul
- › Kommunikationsmodul.

Jedes Modul hat eine eigene Version, folglich wird wenn es angeschlossen eine spezifische Versionsnummer angezeigt. Modulzustände können unter STAND überwacht werden.

4.21. Standby Modus Blockierung

Diese Funktion ist zum Schutz des Systems vor unzulässiger Abschaltung der Vorrichtung bestimmt. Für den Winter wird es empfohlen das Gerät höchstens 1 Stunde alle 12 Stunden abzuschalten.

Mögliche Funktionsmodi:

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

Es wird angegeben, wie lange innerhalb von 12 Stunden die Abschaltung zulässig ist. Ist sie blockiert, dann berechnet und informiert das System den Benutzer über die verbleibende Zeit. Diese Funktion wird unter SERVICE › HAUPT › AUTOMATISCHE REGELUNG BLOCKIEREN konfiguriert. Ist die Zeit abgelaufen und der Standby Modus blockiert, dann wird der Benutzer durch Anzeige der Funktion davon in Kenntnis gesetzt.

4.22. Automatische Löschung von Fehlermeldungen

Diese Funktion ist zur automatischen Löschung von Frost-bezogenen Systemstopps nach einer bestimmten Zeitspanne bestimmt. Wenn beispielsweise das Gerät aufgrund von Frostschutzmaßnahmen abgeschaltet wurde, kann das Gerät nach einer gewissen Zeit versuchen wieder zu arbeiten. Diese Zeitspanne wird in Stunden angegeben. Wenn "0" eingestellt wird, wartet das System, bis der Benutzer die Fehlermeldung manuell löscht.

4.23. Zulufttemperatursteuerung und Kompensation

Im System kann die Temperatur der Zuluft oder des Raums angegeben werden. Unter SERVICE › HAUPT › LUFTTEMPERATURREGELUNG kann man sie entsprechend der Zuluft oder der Abluft regeln. Wird die Steuerung gemäß der Raumtemperatur gewählt, dann wird eingeschätzt wieviel Luft zuzuführen ist um die angestrebte Zimmertemperatur aufrecht zu erhalten. Sie wird unter Berücksichtigung der zulässigen Grenzen der Zulufttemperatur eingeschränkt. Das Lüftungsgerät ist nicht für die Beheizung von Räumen vorgesehen, deswegen ist es nicht erforderlich die ganze Leistung für eine geringe Differenz der Temperaturen auszuschöpfen – für diesen Zweck ist Kompensationsprozentsatz bestimmt. Diese Parameter gibt an, welcher prozentualer Anteil der Differenz von Temperaturen (zwischen der eingestellten Temperatur und der Raumtemperatur) durch diese Funktion kompensiert wird. Beispiel: Die Temperatur wird auf 20°C eingestellt und die Raumtemperatur beträgt 16°C, die Kompensation: 50%, die Differenz zwischen der eingestellten und vorhandenen Temperatur beträgt: $(20^{\circ}\text{C}-16^{\circ}\text{C})=4^{\circ}\text{C}$. Da 50% kompensiert werden, ergibt sich $(4^{\circ}\text{C}\cdot 50\%)=2^{\circ}\text{C}$. Durch Addition des abgeleiteten Wertes mit der eingestellten Temperatur ergibt sich eine Soll- Zulufttemperatur von $2^{\circ}\text{C}+20^{\circ}\text{C}=22^{\circ}\text{C}$.

Sie wird nicht eingeschränkt, da sie die Zulufttemperaturgrenzen nicht überschreitet. Im vorliegenden Fall hält das System eine Zulufttemperatur von 22°C aufrecht. Wenn die Temperatur der Raumluft der eingestellten Temperatur ähnelt (20°C), erreicht die Zulufttemperatur 20°C. Im Raum kann es auch zu warm sein, deswegen funktioniert diese Funktion sowohl zum heizen als auch zum kühlen. Die gewünschte (kompensierte) Temperatur wird im STAND Fenster (ERFORDERLICHE ZULUFTTEMPERATUR) angezeigt. Wird angezeigt, dass sie 0°C beträgt, dann heißt das, dass die Funktion der Aufrechterhaltung der Temperatur der Zuluft deaktiviert ist.

Die Temperatur der Zuluft wird durch folgende Komponenten aufrechterhalten. (in Reihenfolge angegeben):

- › Ventilatoren (Drehzahl wird verringert, wenn Überhitzung droht);
- › Umluftklappe (bei passender Außenlufttemperatur);
- › Wasserkühler;
- › DX Kühler;
- › Umluftklappe und CO2 (bei passender Außenlufttemperatur);
- › Bypass oder Rotor;
- › Umluftklappe und CO2 (bei passender Außenlufttemperatur);
- › DX-Kühler;
- › Wasserheizregister;
- › Wasser Kühl/Heizregister;
- › Elektronachheizregister;
- › Umluftklappe (bei passender Außenlufttemperatur).

Das System versucht die Zulufttemperatur zuerst mit dem Wärmetauscher aufrechtzuerhalten. Bei Verwendung des Plattenwärmetauschers wird dieser mit der Bypassklappe geregelt, und bei Verwendung des Rotationswärmetauschers wird die Drehgeschwindigkeit oder das Intervall des Rotors geändert. Der Wärmetauscher kann sowohl kühlen als auch heizen, abhängig von der Außen- und Zimmerlufttemperatur. Er wird anhand des PID Steuergeräts geregelt, dessen Parameter im Menüpunkt des Einstellers EINSTELLER › PID › WÄRMETAUSCHER angegeben werden. Wenn die Leistungskapazität des Wärmetauschers vollständig ausgeschöpft ist und die gewünschte Temperatur nicht erreicht wird, wird Umluftklappe betätigt, danach Heizung oder Kühler (je nach Bedarf) etc.. Es werden solche Komponenten aktiviert, die zur Erhaltung der Temperatur konfiguriert werden. Das System braucht 10s um zwischen den Komponenten zu wechseln.

4.24. Zulufttemperaturgrenzen

Unter SERVICE › HAUPT › LUFTTEMPERATURSCHUTZ wird die Mindest- und Höchsttemperatur, die zulässige Zeit und Schutzmaßnahmen angegeben (nichts anzeigen, nur den Warnhinweis anzeigen oder das Gerät stoppen). Diese Funktion schränkt die vom Benutzer und durch andere Funktionen einstellbare Zulufttemperatur ein. Wird sie unter Berücksichtigung der Raumtemperatur geregelt, dann erlaubt diese Funktion keine wärmere oder kühlere Luft als es in Sicherheitshinweisen angegeben ist, zu liefern. Kann das System die angestrebte Zulufttemperatur nicht aufrechterhalten, d.h., die Zuluft in angegebener Zeit die Temperaturgrenzen nicht erreichen, dann wird das Gerät angehalten (falls diese Funktion vorgesehen ist), der Warnhinweis wird angezeigt. Die zulässige Mindesttemperatur der Zuluft beträgt nach werksseitigen Einstellungen (Standard) $-16,5^{\circ}\text{C}$ und die Höchsttemperatur $+40,0^{\circ}\text{C}$.

4.25. Verwendung von externem Schalter

Diese Funktion aktiviert die bevorzugte Systemeinstellung über einen externen Systemschalter und gibt an, welches Signal an den Eingang gesendet wird. Mögliche Arten von Signalen:

- › Kein;
- › Button: Nach Erhalt eines Impulses wird der gewählte Systembetrieb aktiviert, beim zweiten Impuls deaktiviert;
- › An/Aus: Gewählter Systembetrieb ist bei geschlossenem Schalter aktiv. Ist der Kontakt offen, ist der Modus deaktiviert;
- › PIR: Nach Aktivierung wird der gewählte Systembetrieb aktiviert. Falls kein weiteres Signal gegeben wird, deaktiviert sich der gewählte Systembetrieb nach 30 Minuten automatisch. Die Funktion wird in unter SERVICE › HAUPT › SYSTEM MODUS SCHALTER eingestellt.

4.26. Lüfterdrehzahlsteuerung durch externen Schalter

Diese Funktion ist zur Aktivierung/Deaktivierung der Boost-Lüftung oder der gewünschten Kombination der Ventilatorgeschwindigkeit durch den externen Kontakt. Es wird angegeben, welches Signal zum Eingang übergeben wird und was dieses steuern wird.

Mögliche Kombinationen von Signaltypen und Funktionen:

- › Kein;
- › Custom An/Aus; die gewählte Kombination der Ventilatorgeschwindigkeit wird aktiviert; solange der Kontakt betätigt ist, ist die gewählte Funktion aktiv;
- › Pulse - Custom: Nach Erhalt eines Impulses wird die gewählte Ventilator-Drehzahl-Kombination aktiviert, beim zweiten Impuls deaktiviert;
- › Boost an/aus: Die Boost-Lüftung wird gesteuert. Bei betätigtem Kontakt ist die Funktion aktiv. Ist die Funktion zu lange aktiv, wird die Boost-Lüftung nach der Ausschöpfung des Zeitlimits zwangsweise unterbrochen.
- › Pulse - Boost: Nach Erhalt eines Impulses wird die "Boost"-Lüftung aktiviert, beim zweiten Impuls deaktiviert. Ist die Funktion zu lange aktiv, wird die "Boost"-Lüftung nach der Ausschöpfung des Zeitlimits zwangsweise unterbrochen.

Es wird auch angezeigt, ob die Zusatzlüftung aktiviert wird oder ob eine Kombination von Lüfterdrehzahlen bevorzugt wird, d.h. es ist möglich, eine individuell bevorzugte Drehzahl der Zu- und Abluftventilatoren anzugeben.

Die Funktion wird unter SERVICE › HAUPT › VENTILATORDREHZAHLSCHALTER eingestellt.

4.26.1. Kaminfunktion

Die Steuerung durch externen Kontakt kann dazu verwendet werden, beim Anzünden ihrer Feuerstätte (Ofen etc.) zu helfen. Der externe Kontakt kann beispielsweise mit der Kamintüre verbunden werden. Es muss angegeben werden, dass das EIN/AUS-Signal und die minimale Abluftventilatorgeschwindigkeit bei maximaler Zuluftventilatorgeschwindigkeit verwendet wird. Diese Kombination erzeugt einen Überdruck in den belüfteten Räumen, der den Rauchgasabzug durch den Kamin und somit die Flammenintensität verbessert. Beim Öffnen der Kamintür wird die Funktion aktiviert und beim Schließen deaktiviert.

Die Funktion kann unter SERVICE › HAUPT › VENTILATORDREHZAHL SCHALTER konfiguriert werden.

4.27. Luftfilterschutz

4.27.1. Filtertimer Einstellungen

Das Filtertimerlimit wird unter SERVICE › HAUPT › LUFTFILTERSCHUTZ. Die Maximale Zeitspanne beträgt 1 Jahr.

4.27.2. Luftfilterschutz durch Druckschalter

Installierte Druckschalter können vor Luftfilterverstopfung schützen. Unter SERVICE » HAUPT » LUFTFILTERSCHUTZ können Sie deren Kombinationen angeben:

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

Wenn einer der Druckschalter aktiviert wurde, wird ein Alarm ausgegeben.

4.28. Brandschutz durch externen Kontakt

Ein Feuersignal kann an diese Steuerung angeschlossen werden. Basierend auf den Parametern des Herstellers (Werkseinstellung), ist dieser Eingang normalerweise geschlossen (NC). Seine Konfiguration kann unter SERVICE › DIGITALE EINGABEN › BRANDSCHUTZKLAPPE konfiguriert werden. Wenn das Signal unterbrochen wird, wird der Schutz für eine angezeigte Zeitspanne aktiviert, eine Warnung wird ausgegeben und der vorgegebene Modus wird ausgeführt. Der Schutz wird bei Aufhebung der Warnung beendet. Unter SERVICE › HAUPT › BRANDSCHUTZ* kann eine Zeitspanne in der das System nicht reagiert eingegeben werden und der Modus für aktiven Schutz wird angegeben:

- › System ausschalten;
- › Zuluftventilator auf maximaler Geschwindigkeit und Abluftventilator ausgeschaltet;
- › Abluftventilator auf maximaler Geschwindigkeit und Zuluftventilator ausgeschaltet;
- › Abluftventilator und Zuluftventilator auf maximaler Geschwindigkeit.

*Im Menü möglicherweise fälschlich als FROSTSCHUTZ EINGABE aufgeführt.

4.29. CO₂ Reduzierungsfunktion

Diese Funktion ist zur Aufrechterhaltung der angestrebten Raumluftqualität bestimmt. Um sie zu aktivieren muss ein CO₂ Messumformer im Abluftkanal angeschlossen unter SERVICE › FÜHLER passend zu konfiguriert sein. Danach wird unter STAND der CO₂ Gehalt der Abluft angezeigt.

Unter SERVICE › HAUPT › CO₂ REDUZIERUNGSFUNKTION kann man die Funktion ein- und ausschalten, den gewünschten CO₂ Wert und seine zulässige Grenze angeben, nach deren Überschreitung (CO₂ Einstellung + zulässige Überschreitung) CO₂ verringert wird, Informationen werden angezeigt und der Luftstrom wird vergrößert. Wenn CO₂ den eingestellten Wert erreicht, wird die Verringerungsfunktion ausgeschaltet.

4.30. Änderung des Passwortes

Unter SERVICE › HAUPT › PASSWÖRTER können Sie die Anmeldekennwörter ändern. Dazu ist es notwendig, den Änderungsmodus zu aktivieren und nach Eingabe eines bevorzugten Pins (4-stellig) auf eine Schaltfläche SET zu klicken. Um die Parameter ohne Pin zu überprüfen und zu ändern, setzen Sie den Pin einfach auf 0.

4.31. Standardeinstellungen wiederherstellen

Wurden Parameter eingestellt, mit denen das System nicht ordnungsgemäß funktioniert, kann man unter SERVICE › STANDARDEINSTELLUNGEN WIEDERHERSTELLEN die werksseitigen Parameter wiederherstellen.

4.32. Ventilatorsteuerung

Der gewünschte Luftstrom kann in Prozenten oder in 4 Geschwindigkeitsstufen angegeben werden, von denen jeder einem Gerätemodus zugeordnet werden kann:

- › Gebäudeschutz;
- › Spar;
- › Komfort;
- › Boost.

Die Ventilatorgeschwindigkeit kann nach:

- › **Prozent**: Unter EINSTELLER › VOLUMENSTROM werden Prozente der Geschwindigkeiten angegeben: 0% entspricht 0V, und 100 die Spannung des Steuerungssignals von 10V ;
- › Dem **Druck**: Der Höchstdruck des Systems wird angegeben, der gemäß den Kanaldruckparametern in den Einstellungen EINSTELLER › VOLUMENSTROM den 100%-igen Luftstrom bedeutet;
- › dem **Volumenstrom** (m³/h): Es werden K Faktoren der Zuluft und der Abluft und der höchste Volumenstrom des Systems eingegeben (m³/h), der gemäß den Volumenstromangaben im Menü EINSTELLER › VOLUMENSTROM 100% bedeutet.

Ventilatoren werden entsprechend dem Volumenstrom oder Luftdruck durch den PID Regler gesteuert, dessen Parameter im Menü EINSTELLER › PID › VENTILATORENDRUCK angegeben werden. Jeder Ventilator wird getrennt geregelt.

Unter SERVICE › VENTILATOREN › VENTILATORDREHZAHLSSTEUERUNG kann man die Mindest- und Höchstspannung der Ventilatorsteuerung beschränken. Gemäß den werksseitig eingestellten Parametern wird eine Mindestspannung von 2V angegeben, die Folgendes bedeutet: wenn die Ventilatoren ausgeschaltet sind, liegen 0V Spannung an und wenn die Ventilatoren eingeschaltet werden, liegen sofort mindestens 2V Spannung an. Es ist möglich, die Nennluftströme der Zu- und Abluft zu spezifizieren. Dann wird der maximale Luftstrom automatisch berechnet.

4.32.1. Ventilatorschutz durch Drehzahl

Sind die Ventilatoren mit TACHO Ausgängen ausgestattet, kann man Funktionsausfälle der Ventilatoren durch Überwachung der Drehzahl identifizieren. Wenn das System ein Signal an die Lüfter sendet, um sich zu drehen, sie sich jedoch nicht drehen, wird der Schutz aktiviert, das System abgeschaltet und ein Alarm ausgegeben. Diese Funktion kann im Servicemenü SERVICE › VENTILATOREN › VENTILATORENSCHUTZ › VENTILATORENBEGRENZUNG NACH RPM angegeben.

Wenn dieser Schutz deaktiviert ist, werden die gleichen Eingänge für das Warnsignal verwendet, d.h. wenn der Hauptlüfter versagt und der Reservelüfter noch arbeitet, wird das Signal an diesen Eingang übertragen und eine Warnung von einem Lüfterfehler angezeigt (das System wird nicht gestoppt).

4.32.2. Luftstromschutz, druckbasierend

Wenn dieser Schutz aktiv ist, muss das System den erforderlichen Druck aufrechterhalten. Falls dies in einer angegebenen Zeitspanne nicht geschieht, wird das Gerät ausgeschaltet und ein Alarm wird ausgegeben. Dies kann durch Ausfälle des Luftmengenmessers / Druckmesswandlers, Druckschlauchdefekt, verstopfte Komponenten, Defekt am Ventilatorrad, falschen K-Faktor, usw. geschehen.

Diese Funktion wird unter SERVICE › VENTILATOREN › VENTILATORENSCHUTZ aktiviert/deaktiviert und konfiguriert.

4.32.3. Schutz von Räumen mit Kamin

Dieser Schutz ist für Gebäude mit Kamin. Er schützt vor ungeeigneten Luftdruckunterschieden, die zum Auftreten von Rauchgas (Ruß) in den Räumen führen können. Ein Druckschalter muss an einen zugewiesenen digitalen Eingang angeschlossen werden, der den Differenzdruck in Räumlichkeiten und im Kamin misst. Wenn dieser Schutz aktiviert wird, wird das Gerät durch den aktivierten Druckschalter abgeschaltet und eine Warnung wird angezeigt. Die Funktion wird unter SERVICE › VENTILATOREN › VENTILATORENSCHUTZ aktiviert/deaktiviert.

4.32.4. Ventilator Drehzahlreduzierung zur Temperaturlaufrechterhaltung

Wenn die Zulufttemperatur wichtiger ist als der Luftstrom, kann die Verlangsamungsfunktion eingeschaltet werden. Wird die volle Heiz-/Kühlleistung genutzt, aber die gewünschte Temperatur nicht erreicht, wird der Luftstrom gedrosselt, um die Zieltemperatur zu erreichen. Die Funktion wird im Abschnitt SERVICE > VENTILATOREN > VENTILATORENSCHUTZ ein- und ausgeschaltet.

4.32.5. Aufrechterhaltung der Temperatur bei Verlangsamung von der Ventilatoren

Diese Funktion hilft, beim Ändern des Luftstroms Energie zu sparen. Sie ist aktiv, wenn die Lüfter prozentual gesteuert werden, da PID-Regler dies automatisch tun, wenn sie nach Luftstrom oder Druck gesteuert werden. Eine schnelle Änderung des Luftstroms bringt die Temperaturerhaltungsfunktion aus dem Gleichgewicht, sodass Energie verschwendet wird. Wenn der Benutzer einen höheren Luftstrom einstellt, beginnt diese Funktion den Luftstrom schrittweise zu erhöhen und verlangsamt somit die Geschwindigkeitsänderung, wenn sie sich dem Sollwert nähert. Auf diese Weise wird die temperaturerhaltende Funktion weniger beeinträchtigt und verbraucht weniger Energie. Wenn der Benutzer den Luftstrom reduziert, schaltet das System die Kühler und Heizgeräte ab, um eine Entstehung von Wärme- Kaltwellen zu verhindern und ändert nur schrittweise den Luftstrom. Danach arbeiten die Heizgeräte und Kühler wie gewünscht weiter.

4.32.6. Minimale Außenlufttemperatur für DX - Kühler/Heizer

Die minimale Außenlufttemperatur, bei der der DX-Kühler/Heizer arbeiten kann, wird angegeben. Fällt die Außenlufttemperatur unter den angegebenen Grenzwert, wird der DX-Kühler/Heizer abgeschaltet. Sie wird unter SERVICE > KÜHLER > DIREKTVERDAMPFER angegeben.

4.32.7. Abluftventilatorsteuerung durch Zuluftventilator

Diese Funktion wird unter SERVICE > VENTILATOREN aktiviert. Bei aktiver Funktion wird nur der prozentuale Druck/Luftmenge des Zuluftstroms angegeben. Der Abluftstrom wird somit durch diese Beziehung von Zu-/Abluftstrom gesteuert. Diese Funktion benötigt Druckmesswandler, welche den Zu-/Abluftstrom messen. Wenn die MCB Eingänge nicht ausreichen, ist es möglich die Druckmesswandler über die Modbus Schnittstelle. Der Zuluftventilator kann durch Prozente, Druck oder Luftstrom gesteuert werden, während der Abluftventilator immer anhand des Luftstromes gesteuert wird.

4.33. Klappensteuerung

Folgende können an das System angeschlossen werden:

- › Zu-/Abluftklappen (Klappentyp: An/Aus, 3P, oder Öffnen/Schließen). Sie werden vor dem Einschalten der Ventilatoren geöffnet und nach dem Abschalten geschlossen;
- › Umluftklappen, die zum Frostschutz des Wärmetauschers, der Aufrechterhaltung der Temperatur und 100%-tige Umluftfunktion verwendet werden;
- › Brandschutzklappen mit ein oder zwei Endschaltern. Sie werden auf die gleiche Weise wie Zu-/Abluftklappen gesteuert, außer bei aktiver Testfunktion oder Brandschutz.

Wenn An/Aus, 3P oder Offen/Geschlossen Klappentyp angegeben wird, muss die richtige Öffnungsdauer angegeben werden. An/Aus Typ Klappensteuerung:

- › Bei notwendiger Öffnung; ÖFFNUNG Signal wird aktiviert;
- › Die Öffnung muss abgewartet werden, bis die Ventilatoren zu arbeiten beginnen;
- › Das ÖFFNUNG Signal bleibt während des gesamten Betriebs aktiv;
- › Bei Abschaltung des Gerätes muss bis zum Schließen der Klappe 10s gewartet werden (damit sich Ventilatoren nicht mehr drehen), erst dann kann das ÖFFNUNG Signal deaktiviert werden.

3P Typ Klappensteuerung:

- › Bei notwendiger Öffnung: ÖFFNEN Signal wird aktiviert;
- › Öffnung wird abgewartet: Dann wird ÖFFNEN Signal deaktiviert und die Ventilatoren gestartet;
- › ÖFFNEN und SCHLIEßEN Signale sind während der gesamten Betriebszeit deaktiviert;
- › Bei Abschaltung des Gerätes muss bis zum Schließen der Klappe 10s gewartet werden (damit sich Ventilatoren nicht mehr drehen), aktivieren Sie erst dann das SCHLIEßEN Signal für eine angegebene Zeitspanne.

Offen/Geschlossen Typ Klappensteuerung:

- › Bei notwendiger Öffnung: ÖFFNEN und SCHLIEßEN Signal wird aktiviert;
- › Öffnung wird abgewartet: Erst dann Ventilatoren aktivieren;
- › ÖFFNEN und SCHLIEßEN Signale sind während des gesamten Betriebs aktiv;
- › Bei Abschaltung des Gerätes muss bis zum Schließen der Klappe 10s gewartet werden (damit sich Ventilatoren nicht mehr drehen) und das ÖFFNEN Signal deaktiviert wird (SCHLIEßEN Signal bleibt aktiv) für eine angegebene Zeitspanne.

4.33.1. Umluft basierend auf Zulufttemperatur

Diese Funktion dient der Aufrechterhaltung der Zulufttemperatur durch Reduzierung des Volumens ungünstiger frischer (Außen-)Luft. Zusätzlich wird empfohlen, einen CO₂-Sensor für die Raumluft zu verwenden, wodurch bei einer Erhöhung des CO₂-Gehaltes in der Raumluft der Schließgrad der Umluftklappe begrenzt werden würde. Diese Aufrechterhaltung der Temperatur kommt nur zum Einsatz, wenn der Wärmetauscher mit voller Kapazität arbeitet. Diese Funktion wird unter SERVICE › KLAPPEN › UMLUFT BEI SOLLWERT aktiviert/deaktiviert. Dafür ist es notwendig PID KOEFFIZIENTEN unter EINSTELLER › PID anzugeben.

4.33.2. Vollständige Rezirkulation (Umluft)

Diese Funktion ist dafür bestimmt den Energieverbrauch durch Rezirkulation der Abluft zu senken. Diese Funktion wird verwendet, wenn Frischluft nicht notwendig ist. Während des Betriebs durch Umluftklappensteuerung sowie SPAR und GEBÄUDESCHUTZ Modus ist es möglich die Vollständige Rezirkulation zu aktivieren

Während die Umluftklappe sowie die Außenluftklappe geschlossen ist, ist der Abluftventilator deaktiviert und das Heizregister behält die angegebene Zulufttemperatur bei.

4.33.3. Außen und Zuluft - Umluftklappen

Wenn nur die Zuluftumluftklappe aktiv ist, führt sie die Umluftfunktion aus. Wenn beide Umluftklappen aktiviert sind, ist ihre Funktionalität wie folgt zu verteilen:

- › Vollständige Rezirkulation;
- › Zulufttemperatursteuerung;
- › Abschaltung von Abluftventilator, wenn Rezirkulation über 80% beträgt;
- › CO₂ Reduzierung wird durch beiden Klappen durchgeführt.

Die Außenluft Umluftklappen sollten wie folgt funktionieren:

- › Wärmetauscher Abtaufunktion
- › Im Standbymodus vollständige Rezirkulation (Blockierung von Außenluft)

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

Wenn die Außenluft-Umluftklappe aktiviert ist, ist es notwendig, einen 0-10VDC-Ausgang für ihre Steuerung zuzuweisen.

4.33.4. Prüfung der Brandschutzklappen

Brandschutzklappen können manuell oder automatisch durch angegebene Tagesintervalle getestet werden. Testergebnisse sind unter ALARM GESCHICHTE gespeichert. Wenn ein Test fehlschlägt, wird eine Warnung ausgegeben. Der Benutzer kann eine Brandschutzklappentest Stunde festlegen (in Benutzereinstellungen) da der Luftstrom dort unterbrochen wird. Die notwendige Klappenstellung im Brandfall wird ebenfalls im SERVICE Bereich eingestellt.

Brandschutzklappen werden unter SERVICE > KLAPPEN › BRANDSCHUTZKLAPPE eingestellt.

4.34. Steuerung des Wärmetauschers

4.34.1. Kälte/Wärme Rückgewinnung

Die Kälte-/Wärmerückgewinnung kann gesteuert werden. Die Leistung wird gesteuert durch:

- › Bei Verwendung von Plattenwärmetauscher durch Bypassklappe. Wenn sie geschlossen ist arbeitet der Wärmetauscher mit voller Leistung. Seine Leistung wird durch Öffnung der Klappe reduziert.

› Bei Verwendung eines Rotationswärmetauschers: Durch die Veränderung seiner Drehgeschwindigkeit oder seines Intervalls geregelt. Dreht sich der Rotor mit voller Geschwindigkeit, arbeitet der Wärmetauscher mit höchstmöglicher Leistung. Die Leistung wird durch die Verlangsamung der Drehgeschwindigkeit oder durch die Vergrößerung des Intervalls vermindert.

Der Wärmetauscher kann, abhängig von der Lufttemperatur, sowohl Wärme, als auch Kälte übertragen. Ist es Draußen kälter als im Raum, dann wärmt er die Außenluft unter Verwendung der Zimmerwärme. Ist es im Raum kühler als draußen, dann kühlt der Wärmetauscher die Außenluft durch die Raumluft. Seine Leistung erreicht sein Minimum, wenn die von dem System erstrebte Temperatur der Zuluft gleich ist mit Außenlufttemperatur. Je größer ist die Differenz zwischen der gewünschten Temperatur und der Temperatur der Zuluft, desto größer ist die Leistung des Wärmetauschers. Nur wenn der Wärmetauscher mit voller Leistung arbeitet, dürfen auch andere Heizungs-/Kühlungskomponenten aktiviert werden. Wärmetauscher, die für diese Funktion geeignet sind werden unter SERVICE > WÄRMETAUSCHER und die PID Koeffizienten unter EINSTELLER > PID angezeigt. Für den Rotor oder die Bypassklappe werden die Grenzen in der PID Steuerungsvorrichtung eingestellt, unter deren Berücksichtigung die Bypassklappe arbeitet.

- › Bei Steuerung durch das 0-10 V Steuerungssignal, dreht sich der Rotor bei geringer Steuerungsspannung nicht und läuft heiß. Deshalb wird die minimale Ausgabespannung des Steuerungssignals beschränkt. Wird ein Rotationswärmetauscher mit An/Aus Steuerung verwendet, dann werden unter EINSTELLER > PID > WÄRMETAUSCHER, PID Prozente angegeben, in deren Abhängigkeit der Rotor aktiviert wird.
- › Öffnet sich die Bypassklappe nur einige Prozent, kann Lärm entstehen, infolge dessen wird eine Mindestgrenze seiner Öffnung eingestellt. Wird der Plattenwärmetauscher mit der 3-Wege Bypassklappe verwendet, dann wird unter EINSTELLER > PID > WÄRMETAUSCHER angegeben, wie lange dessen Öffnung dauert.
- › Wird ein Plattenwärmetauscher mit Segmentklappen verwendet, die durch eine externe Steuerungsvorrichtung gesteuert werden, dann wird unter SERVICE > WÄRMETAUSCHER > TYP der Typ der Bypassklappe, FERN angegeben.
- › Wird ein Plattenwärmetauscher mit Segmentklappen verwendet, die an die Steuerung angeschlossen sind, dann wird dies unter SERVICE > WÄRMETAUSCHER > TYP mit dem Regler BYPASSKLAPPE > TYP der Typ der Bypassklappe – 2 SEGMENTE oder 3 SEGMENTE angegeben. Bei der Wärmerückgewinnungsregelung werden die Segmente nacheinander geschlossen, d.h. wenn keine Wärmerückgewinnung erforderlich ist, werden alle Segmente geschlossen und die Bypassklappe geöffnet.

4.34.2. Wärmetauscher Frostschutz

Diese Funktion hilft den Wärmetauscher vor Bildung von Eis zu schützen, welches ihn beschädigen kann. Sie wird unter SERVICE > WÄRMETAUSCHER > FROSTSCHUTZ konfiguriert.

Mögliche Schutzaktivierung/Deaktivierung aufgrund von:

- der angegebenen Außenlufttemperatur;
- der angegebenen Fortlufttemperatur;
- der angegebenen Fortlufttemperaturdifferenz gegenüber dem berechnetem Gefriertemperatur (diese Temperatur wird berechnet aus Außenlufttemperatur, Raumlufttemperatur und Luftfeuchtigkeit).
- durch Drucksensor.

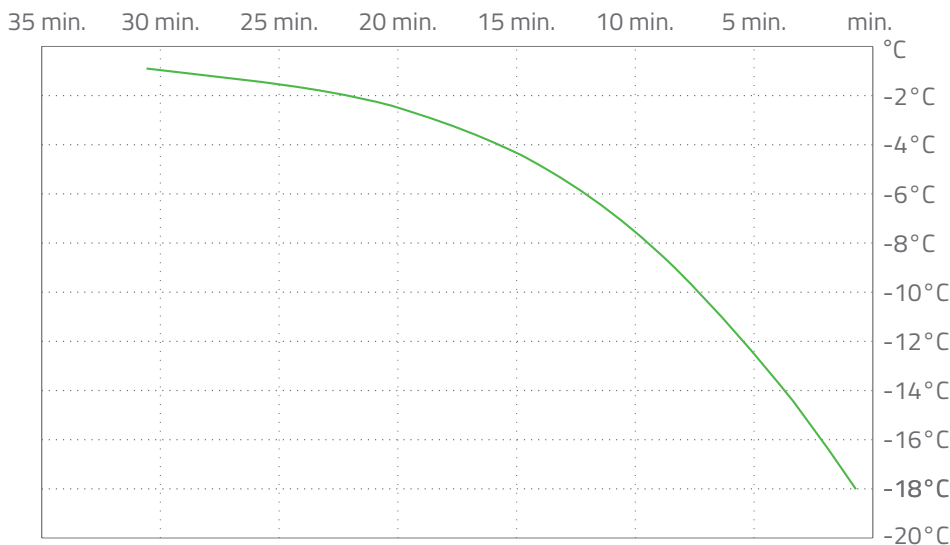
Mögliche Schutzmaßnahmen (Durchführung in angegebener Reihenfolge):

- › Rezirkulation der Abluft (BENUTZE UMLUFT);
- › Öffnung der Bypassklappe oder Steuerung des Segmentventils oder Verlangsamung des Rotors (BYPASSKLAPPE / ROTOR VERWENDEN);
- › Außenluftwärmung mit dem Vorheizregister (VORHEIZREGISTER VERWENDEN);
- › Anhalten des Zuluftstroms;
- › Anhalten der Vorrichtung aufgrund zu niedriger Zulufttemperatur (die Grenze beträgt gemäß werksseitig eingestellten Parametern -5°C);

- › Abschaltung des Gerätes, wenn keine Schutzmaßnahme aktiviert ist (Abschaltung nach 5min).
- › Anhalten des Gerätes, wenn innerhalb der entsprechenden Zeitabschnitt die sichere Temperaturzone nicht erreicht wird (zwei Zyklen, gemäß werksseitig eingestellten Parametern: 60min.);
- › Abschaltung des Gerätes aufgrund kritischer Außenlufttemperatur (wird nach 60s angehalten).

Die Bedingungen und die Maßnahmen der Schutzaktivierung sind wahlweise zu betätigen. Sie werden nur dann aktiviert, wenn die Außenlufttemperatur unterhalb der festgestellten Grenze fällt. Eine Schutzmaßnahme gegen Frost ist nur für eine bestimmte Zeit aktiv, danach wird von einer Schutzmaßnahme zur anderen gewechselt (gemäß werksseitigen Parametern 30min). Wenn mindestens eine der Aktivierungsbedingung erfüllt ist, wird der Frostschutz aktiv und es wird eine Meldung angezeigt. Zuerst folgt die Rezirkulation, dann werden Bypassklappe oder Segmentklappe verwendet, dann das Vorheizregister, wenn die Leistung nicht ausreichend ist, wird der Zuluftstrom angehalten. Leistet der Schutz innerhalb der angegebenen Zeit (gemäß den werksseitigen Parametern 30min) keine Hilfe, dann wird zur nächsten Schutzmaßnahme gewechselt. Die Rezirkulation der Abluft ist ein effektiver und sparsamer Schutz, aber sie gibt Abluft zum Strom der Zuluft zurück. Bei der Verwendung von Bypassklappe oder Segmentklappen ist zwingend ein Zuluftheizregister anzuschließen. Nach der Öffnung der Klappe wird der kalte Luftstrom, der durch den Wärmetauscher fließt vermindert und die Zuluft, die mit dem Heizgerät zu erwärmen ist, wird gekühlt. Für den Schutz mit dem Vorheizregister wird die Position des Außenluftensors in Bezug auf das Vorheizregister festgelegt (stromaufwärts/abwärts). Befindet sich der Sensor vor dem Vorheizregister, wird das Gerät nicht abgeschaltet, wenn die erforderliche Außenlufttemperatur nicht erreicht wird. Das Vorheizregister der Außenluft wird zuerst mit voller Leistung für eine bestimmte Zeit eingeschaltet, dann wird die angegebene Deaktivierungstemperatur (Außenluft- oder Abluft) aufrechterhalten. Reicht die Leistung nicht aus und der zulässige Zuluftstrom vermindert, wird der Zuluftventilator periodisch angehalten und der Wärmetauscher durch Abluft entfroset. Die Verwendung von Rezirkulation, Bypassklappe und das Anhalten der Zuluft funktioniert in periodischen Zyklen. Die minimale Enteisungszeit beträgt 5min. Die Ablufttemperatur und der Druckschalter des Wärmetauschers können die Zeitintervalle zwischen den Enteisungszyklen sowie die Enteisungszeit verlängern, d.h. wenn die Mindestzeitspanne nach Ablauf eines Enteisungszyklus abgelaufen ist und das Druckventil noch nicht aktiviert wurde, dann wird seine Aktivierung abgewartet. Wenn die geforderten Bedingungen während der Enteisung nicht innerhalb von 5 Minuten erreicht werden (das Druckventil wird nicht zurückgesetzt oder die Ablufttemperatur steigt nicht an), dann wird die Enteisungszeit verlängert. Wenn die Schutzvorrichtungen gemäß dem Druckschalter und/oder gemäß dem die Ablufttemperatur nicht aktiviert wurden, dann finden die Enteisungszyklen in minimalen Abständen statt.

Abhängigkeit von minimalem Zeitintervall zwischen Abtauzyklen (Minuten) und der Außenlufttemperatur.



4.34.3. Schutz vor zu hohem Kondensatstand

Wenn der Kondensatstand zu hoch ist, überträgt die Kondensatpumpe ein Signal an die MCB Steuerung. Der Benutzer erhält sofort eine Warnung. Wenn das Signal über eine Stunde aktiv ist, wird der Luftstrom auf ein minimum reduziert. Der Schutz wird automatisch deaktiviert

4.35.1. Zuluftheizregister

4.35. (Nach-)Heizregister

Dieses Heizregister heizt die Zuluft bei unzureichender Leistung vom Wärmetauscher zusätzlich auf. Das Nachheizregister wird durch PID-Regler, der im System angezeigten Temperatur und der Daten des Zulufttemperaturfühlers geregelt. An das System kann ein Nachheizregister angeschlossen werden (Elektro oder Wasser). Die PID Einsteller können unter EINSTELLER > PID > HEIZREGISTER angepasst werden.

Mögliche Einstellungen für Zuluftheizregister:

- › Zuluftheizregister nicht verwendet (KEINE);
- › Elektroheizregister gesteuert durch (0-10VDC) Signal;
- › Elektroheizregister wird durch AN/AUS Signal gesteuert. Das PWM ZEITINTERVALL wird in Sekunden eingegeben;
- › Wasserheizregister (HYDRAULIK).

Die Wärmetauschertypen werden unter SERVICE > ERHITZER eingestellt. Außerdem ist es möglich, die Anschlüsse von Nach-/ und Vorheizregister, sowie deren Schutz und Steuersignale zu vertauschen.

4.35.2. Elektroheizregister Überhitzungsschutz

Elektroheizregister können über automatische und manuelle Schutzvorrichtungen verfügen. Der automatische Schutz wird automatisch deaktiviert, wenn das Heizregister abgekühlt ist, der manuelle Schutz muss durch drücken eines Schalters am Heizgerät deaktiviert werden.

Der automatische Schutz wird jederzeit überprüft, während der manuelle Schutz nur bei der Aktivierung der Heizung geprüft wird.

Bei aktivem automatischen Schutz wird das Heizregister vom Stromnetz getrennt, eine Störmeldung wird angezeigt und der Luftstrom ist zum kühlen des Registers erhöht. Der automatische Schutz wird automatisch zurückgesetzt. Die Ventilatorgeschwindigkeit wird durch die Zulufttemperatur gesteuert, wenn beispielsweise die Zulufttemperatur unter ein Minimum fällt, wird die Ventilatorgeschwindigkeit reduziert. Bei aktivem manuellem Schutz, ist das Heizregister vom Stromnetz getrennt, eine Warnung wird angezeigt und eine festgelegte Maßnahme wird ausgeführt. Nach werksseitigen Einstellungen, wird der Luftstrom auf ein Maximum erhöht, um die größtmögliche Kühlleistung für das Heizregister zu liefern, da die Chance besteht, dass der manuelle Schutz nicht richtig funktioniert und das Heizregister weiter arbeitet. Mit Sicherheit fällt die Zulufttemperatur im Winter so schnell auf einen kritischen Wert und das System wird abgeschaltet. Der Schutz wird unter SERVICE > ERHITZER eingestellt.

4.35.3. Kühlung von Elektroheizregistern

Wenn bei verwendetem elektrischen Heizregister das System den Ventilator abschalten will, werden die Heizungen abgeschaltet und durch Ausblasen für eine angegebene Zeitspanne abgekühlt. Der Benutzer wird über die Kühlung der Heizgeräte informiert. Die Zeit wird unter SERVICE > ERHITZER > ABKÜHLUNG ELEKTROREGISTER angegeben. Die Lüftergeschwindigkeit wird entsprechend der Zulufttemperatur geregelt.

4.35.4. Wasserheizregister Frostschutz

Dieser Schutz ist immer aktiv, weil die durch diese Automatisierung unregelmäßige Heizung im Zuluftkanal eingeschaltet werden kann. Die minimal zulässige Zuluft und Wasserrücklauftemperatur wird angegeben. Falls eine unter das Minimum fällt oder das Thermostat aktiv ist wird das System abgeschaltet und eine Warnung angezeigt. Der Heizungsantrieb öffnet zu 100%. Diese Funktion schützt das Heizregister vor kalter Luft beim Start des Systems im Winter. Bevor die Ventilatoren aktiviert werden, heizt das Heizregister für eine angegebene Zeitspanne mit voller Leistung. Im Winter wird eine minimale Rücklaufwassertemperatur von 20°C aufrecht erhalten (auch im Standby Modus). Darüber hinaus läuft die Umwälzpumpe durchgängig und die Klappe ist nicht vollständig geschlossen (mindestens zu 5% geöffnet). Dieser Schutz wird unter SERVICE > ERHITZER > WASSERERHITZERSCHUTZ eingestellt.

4.35.5. Schutz von Wasserheizregister Umwälzpumpen

Umwälzpumpen und Wasser(vor-)heizregister müssen den gesamten Winter aktiv sein. Im Sommer werden sie für 30 Minuten in angegebenen Zeitintervallen präventiv aktiviert. Dieser Schutz wird unter SERVICE > ERHITZER > WASSERERHITZERSCHUTZ eingestellt.

4.35.6. Vorheizregister

Außenluftheizregister werden durch Frostschutz gesteuert. Das Wasservorheizregister, wird wie das Heizregister vor Start des Systems vorgeheizt. Im Winter läuft die Umwälzpumpe durchgängig, und im Sommer wird sie präventiv für 5 Minuten in angegebenen Zeitabständen aktiviert.

Mögliche Optionen für Außenluftheizregister:

- › KEIN Vorheizregister verwendet;
- › Elektrovorheizregister gesteuert durch 0-10 VDC Signal;
- › Elektrovorheizregister gesteuert durch AN/AUS Signal. PWM ZEITINTERVALL wird in Sekunden angegeben;
- › Wasservorheizregister (HYDRAULIK).

Der Typ des Vorheizregisters wird unter SERVICE > ERHITZER angegeben.

4.35.7. Wasservorheizregister Frostschutz

Die minimal zulässige Wasserrücklauftemperatur wird angegeben. Wenn diese unter das angegebene Minimum fällt, wird das Gerät abgeschaltet und eine Warnung angezeigt. Die übliche Flüssigkeit in Wasserheizregistern ist Glykol, deshalb muss der Schutz nach dessen Parametern ausgelegt werden. Dieser Schutz schützt das System ebenfalls vor kalter Luft beim starten des Systems. Wenn das Gerät im Winter abgeschaltet wird, wird es vor Start der Ventilatoren automatisch vorgewärmt, d.h. es heizt für eine angegebene Zeitspanne (vor Start der Ventilatoren) mit voller Leistung. Dieser Schutz wird unter SERVICE > ERHITZER eingestellt.

4.36. Kühlregister

Wenn die Kühlleistung des Wärmetauschers nicht ausreicht, kann im System ein Wasser oder DX-Kühler verwendet werden. Diese helfen die Zulufttemperatur abzukühlen.

Der Gefrierpunkt der Kühlerflüssigkeit wird angegeben. Ebenfalls wird der Steuerungstyp (AN/AUS oder 0-10 V), die minimale Zeit zwischen AN/AUS, und die Möglichkeit zum wechseln in den Heizmodus angegeben. In diesem Fall wird die Auftauzeit eingegeben.

Kühlregister können unter SERVICE > KÜHLER konfiguriert werden.

4.36.1. Wasserkühlregister

Das Wasserkühlregister kann als Kühl sowie Heizregister verwendet werden, daher ist es notwendig anzugeben, ob das Kühlregister nur zum Kühlen oder Kühlen und Heizen verwendet wird.

Folgende Heizmodi können aktiviert werden:

- › NACH HEIZSAISON (nach 3-Tages Außentemperatur oder Datum)
- › NACH FLÜSSIGKEITSTEMPERATUR (Rücklaufwassertemperaturlimit: 20°C)
- › PER DIGITALEINGANG (Externer Kontakt)

Im Heizmodus funktioniert das Kühlregister nach den Algorithmen des Wasserheizregisters.

4.36.2. DX - Kühler

Für den DX-Kühler wird folgendes angegeben: Steuerungstyp (AN/AUS oder 0-10 V), minimale Zeitspanne zwischen Aktivierung und Deaktivierung, minimale Außenlufttemperatur und Möglichkeit in Heizmodus zu wechseln. Wenn die Möglichkeit zum Wechseln in Heizmodus angegeben wird, wird ebenfalls die Auftauzeit angegeben.

Wenn bei DX-Kühler als Steuerungstyp (0-10 V) angegeben und der Heizmodus aktiv ist, dann reagiert die Steuerung zum Enteisungsstatus der externen Steuerung (über Modbus Schnittstelle). Bei der Enteisung wird der Abluftventilator verlangsamt. Nach der Enteisung wird der Abluftstrom erhöht und die Wassertropfen davongebblasen.

Der DX-Kühler wird unter SERVICE > KÜHLER > DIREKTVERDAMPFER konfiguriert

4.36.3. Minimale Außenlufttemperatur für DX-Kühler/Heizer

Die minimale Außenlufttemperatur, bei welcher der DX-Kühler/Heizer arbeiten kann wird angegeben. Wenn die Außenlufttemperatur unter den angegebenen wert fällt, wird der DX-Kühler/Heizer abgeschaltet.

4.36.4. DX-Kühler/Heizer Luftstromschutz

Der minimale Luftstrom, bei welchen der DX-Kühler/Heizer arbeiten kann wird angegeben. Wenn der Zuluftstrom unter den angegebenen wert für über 60s fällt, wird der DX-Kühler/Heizer abgeschaltet und eine Warnung angezeigt.

Außerdem wird die maximale Geschwindikeitsänderung des Zuluftventilators (in Prozentpunkte pro Sekunde) angegeben, wenn der DX-Kühler/Heizer läuft. Wenn der DX Kühler/Heizer arbeitet, dann wird ein schneller Wechsel der Zuluftventilatorgeschwindigkeit eingeschränkt.

4.37. Digitale Eingaben

Der Normalzustand jedes Digitalen Eingangs kann angegeben werden, d.h. es wird angegeben ob er normal geöffnet oder geschlossen ist (Normally Open (NO), Normally Closed (NC)). Der Brandschutzkontakt muss NC (normal geschlossen) sein, da im Brandfall der Kontakt defekt werden kann (bsp. verschmorte Kabel).

Digitale Eingänge können unter SERVICE > DIGITALE EINGABEN konfiguriert werden.

4.38. Konfiguration von Fühlern / Sensoren

Es können drei 0-10V DC Sensoren und 8 Temperatursensoren verwendet werden. Folgende können zu zwei 0-10 V Eingängen verbunden werden:

- › Zuluftfeuchtigkeitssensor;
- › Abluft CO₂ Sensor;
- › Abluftfeuchtigkeitssensor;
- › Zuluftdrucksensor;
- › Abluftdruchsensor.

Wenn Druckfühler über 3000 Pa verwendet werden, muss der Luftdruckfaktor unter SERVICE > FÜHLER > DRUCK > EINSTELLUNGEN auf "1" gestellt werden.

Der Drucksensor des Wärmetauschers kann an den dritten 0-10 V Eingang angeschlossen werden. Für jeden Eingang muss das Spannungsintervall (0-10 V, 1-10 V, 0-5 V, 0.6-2.7 V, 0-3.3 V) sowie Minimal- und Maximalwerte angegeben werden.

Temperatursensor Typen:

- › KEIN – kein Sensor angeschlossen;
- › FERN – Sensor ist über Modbus Schnittstelle verbunden;
- › NTC 10K 3977 – NTC Sensor verbunden.
- › NTC Sensor mit einem nicht standardmäßigen Beta Koeffizienten (2750 - 5000). Nach der Änderung des Beta-Koeffizienten ist es notwendig, den Sensor zu speichern und neu zu starten.

Zu jedem Sensor kann eine Aktion bei Fehlfunktion ausgewählt werden.

- › KEIN: keine Maßnahme, eine Warnung wird angezeigt;
- › STOPP BEI FEHLFUNKTION: System wird gestoppt, ein Alarm wird ausgegeben;
- › NOTLAUF: Betrieb wird beibehalten, jedoch sind auf diesen Sensor basierende Funktionen deaktiviert, eine Warnung wird angezeigt.

Sensoren werden unter SERVICE > FÜHLER > konfiguriert.

4.38.1. Sensorkalibrierung

Lineare Kalibrierung von Sensoren ist möglich, i.e. die Messwerte jedes Sensors können mit +/- 100.0 °C, %, Pa, und ppm verändert werden.

Kalibrierungen werden unter SERVICE > HAUPT > KALIBRIERUNGEN durchgeführt.

4.38.2. Modbus Sensoren

Liste an Modbus Sensoren, die an die MCB Steuerung über MB-Gateway angeschlossen werden können:

- | | |
|---|-----------------------------------|
| › Zulufttemperatursensor; | › Abluft CO ₂ ; |
| › Ablufttemperatursensor; | › Zuluft CO ₂ ; |
| › Fortlufttemperatursensor; | › Abluftdrucksensor; |
| › Außenlufttemperatursensor; | › Zuluftdrucksensor; |
| › Wassertemperatur von Wasserheizregister; | › Abluftfilter Luftdruck; |
| › Wassertemperatur von Wasservorheizregister; | › Zuluftfilter Luftdruck; |
| › Wassertemperatur von Wasserkühlregister; | › Wärmetauscher Luftdruck; |
| › Steuerung Platinentemperatur; | › DX-Kühler/Heizer Registerdruck. |
| › Abluftfeuchtigkeitssensor; | › Zuluftstrom Drucksensor 2; |
| › Zuluftfeuchtigkeitssensor; | › Abluftstrom Drucksensor 2. |

Wenn Drucksensoren mit einem Messbereich über 3000 Pa verwendet werden, muss der Luftdruckfaktor unter SERVICE > FÜHLER > DRUCK > EINSTELLUNGEN auf "1" geändert werden.

4.38.3. Druckgrenzen für jeweiligen Modus

Verschiedene Aktivierungsgrenzen können für jeden Betriebsmodi (1, 2, 3, 4) eingestellt werden. Modbus Druckschalter können für Filter, Wärmetauscher, DX-Kühler/Heizer verwendet werden. Die Grenzen können manuell oder automatisch eingestellt werden, beispielsweise durch Aktivierung der Kalibrierungsfunktion. .

Zulässige Überschreitungen sind ebenfalls für jeden Sensor angegeben.

4.39. Konfiguration Kommunikationsschnittstellen

Die MCB Steuerung besitzt zwei voneinander unabhängige Kommunikationsschnittstellen. Eine ist für Fernsteuerungspanels bestimmt, die andere für das GLT Netzwerk. Letztere ist galvanisch getrennt. Kommunikationsprotokoll– Modbus RTU nach werksseitigen Parametern:

- › Modbus Adresse: 1;
- › Kommunikationsschnittstelle Geschwindigkeit (BAUDRATE): 19200;
- › Datenpakete Struktur: E,8,1 (Parität Kommunikationsschnittstelle: gerade).

Kommunikationsschnittstellen werden unter SERVICE > KOMMUNIKATION konfiguriert.

4.40. Konfiguration von Modulen

Unter SERVICE > KOMMUNIKATION › INTERNAL PORT MODBUS kann angegeben werden, welche Module angeschlossen sein müssen. Wenn dies nicht getan wird, sie aber trotzdem verbunden sind, wird die entsprechende Einstellung nicht automatisch angezeigt. Wenn ein Modul angegeben, aber nicht verbunden ist, wird das System abgeschaltet und eine Warnung ausgegeben.

4.41. Fehlermeldungen auf Dunstabzugshaube

Wenn eine Dunstabzugshaube, welche das Gerät über die Modbus Schnittstelle steuert verwendet wird, kann die Anzeige von Fehlermeldung auf dieser ein und ausgeschaltet werden. Wenn die Anzeige von Warnungen ausgeschaltet ist, wird empfohlen, ein Fernsteuerungspanel an das Gerät anzuschließen um Fehlermeldungen anzuzeigen.

Die Funktion kann unter SERVICE > HAUPT > DUNSTABZUGSHAUBE ein- und ausgeschaltet werden.

4.42. Schaltschranktemperatur

Diese Funktion hilft die Temperatur im Schaltschrank durch Erhitzer oder Ventilator aufrecht zu erhalten. Die Aufrechterhaltung der Temperatur durch (in MCB EX1 Modul) integrierte Fühler. Die angestrebte Temperatur und Art der Temperaturregelung (ERHITZER / VENTILATOR) wird angegeben. Die Funktion wird unter SERVICE > HAUPT > SCHALTSCHRANK HEIZUNG konfiguriert.

4.43. Zeitbeschränkte Login Sitzungen

Diese Funktion beendet nach 60 Minuten die Service und Einstellungssitzung. D.h. falls ein Servicearbeiter vergisst sich vom Service und Einstellmenü auszuloggen, wird die Service und Einstellerumgebung nach 60 Minuten automatisch wieder gesperrt und Passwordeingabe erforderlich.

5. Klemmenpläne und Peripherie

5.1. Mini MCB Pinbelegung VER. 03

Verbindung	Kontakt	Sicherung	Max. Strom, [A]	LED	Kontakt-bezeichnung	Bezeichnung Funktionseinheit	Betrieb in Standby (1W)
miniMCB							
X1	1	-	-	-	PE	Rotationswärmetauscher: Tachosignal (Rückmeldung Drehzahl)	-
	2				GND		
	3				24VDC		
	4				DI1 (HOLO)		
X2	1	-	-	-	GND	Zuluftventilator Steuerung (Ausgang 0-10VDC)	-
	2				AO1 (0-10V)		
	3				GND	Abluftventilator Steuerung (Ausgang 0-10VDC)	-
	4				AO2 (0-10V)		
	5				GND	Vorheizregister Elektro/Wasser Steuerung (Ausgang 0-10VDC)	-
	6				AO3 (0-10V)		
X3	1	-	-	-	24VDC_P	Bypassklappe Schrittmotorsteuerung	-
	2				STEP_B/		
	3				STEP_B		
	4				STEP_A/		
	5				STEP_A		
	6				24VDC_P		
X4	1	-	-	-	DI2 (TACHO1_A)	Zuluftventilator Tachosignal (Rückmeldung Drehzahl)	-
	2				(TACHO1_K)		
	3				DI3 (TACHO2_A)	Abluftventilator Tachosignal (Rückmeldung Drehzahl)	-
	4				(TACHO2_K)		
	5				DI4	Eingang Brandmeldeanlage (NC)	+
	6				3.3V_1W		
X5	1	-	-	-	DI5	elektrisches Vorheizregister Temperaturwächter, automatische Rückstellung (NC)	-
	2				12VDC		
	3				DI6	elektrisches Vorheizregister Temperaturbegrenzer, manuelle Rückstellung (NC)	-
	4				12VDC		
	5				DI7	Bypassklappe Kontakt geschlossen (NC)	-
	6				12VDC		
	7				DI8	Bypassklappe Kontakt geöffnet (NC)	-
	8				12VDC		

Verbindung	Kontakt	Sicherung	Max. Strom, [A]	LED	Kontaktbezeichnung	Bezeichnung Funktionseinheit	Betrieb in Standby (1W)
miniMCB							
X6	1	-	-	-	AI1 (NTC)	T1-Zulufttemperatursensor (SUP)	-
	2				GND		
	3				AI2 (NTC)	T4-Außenlufttemperatursensor (ODA)	-
	4				GND		
	5				AI3 (NTC)	T2-Ablufttemperatursensor (ETA)	-
	6				GND		
	7				AI4 (NTC)	T3-Fortlufttemperatursensor (EHA)	-
	8				GND		
X7	1	-	-	-	DI9	Systemmodusschalter	+
	2				3.3V_1W		
	3				DI10	Ventilatorengeschwindigkeitsschalter	+
	4				3.3V_1W		
	5				AI4 (0-10V)	Sensoreingang Abluft CO ₂ - oder Luftfeuchtigkeitssensor (Eingang 0-10VDC)	-
	6				GND		
	7				24VDC	Stromversorgung des Luftqualitätsfühlers I - 24VDC	-
	8				GND		
X8	1	-	-	-	GND	EX1 Modulleistung, Steuerung	-
	2				24VDC_P		
	3				12VDC		
	4				3.3VDC		
	5				2.5VDC_REF		
	6				GND		
	7				I2C_SDA		
	8				I2C_SCL		
X9	1	-	-	-	24VDC POWER	24VDC Spannungsversorgung von Netzteil	-
	2				GND		
	3				PE		
X10	1	-	-	LED12	PE	Elektronachheizregister Stromversorgung /Zirkulationspumpe des Wasserheizregisters	-
	2				DO1 (L(L2)_2)		
	3				N(L1)_2		
X11	1	-	-	-	N(L1)_2	230VAC Spannungsversorgung für die Klemmen X10 und X12	-
	2				L(L2)_2		
	3				PE		

Verbindung	Kontakt	Sicherung	Max. Strom, [A]	LED	Kontaktbezeichnung	Bezeichnung Funktionseinheit	Betrieb in Standby (1W)
miniMCB							
X12	1	-	-	LED13	PE	Vorheizregister Stromversorgung (max. 2kW)	-
	2				N(L1)_2		
	3				DO2 (L(L2)_2)		
X13	1	-	-	-	PE	Zu-/Abluftklappe Steuerungsausgang DO3 (offen) DO4 (geschlossen) 0,5A	-
	2				N(L1)		
	3			LED9	DO3 (L(L2))		
	4			LED10	DO4 (L(L2))		
X14	1			LED8	DO5 (L(L2))	Rotationwärmetauscher Rotor Steuerung 0,5A	-
	2				N(L1)		
	3				PE		
X15	1	-	-	LED11	PE	Zuluftventilator Stromversorgung (PV vent. Max 2,5 A)	-
	2				N(L1)		
	3				DO6 (L(L2))		
X16	1	-	-	LED11	DO6 (L(L2))	Abluftventilator Stromversorgung (IV vent. Max 2,5 A)	-
	2				N(L1)		
	3				PE		
X17	1	-	-	-	L(L2)	230VAC Spannungsversorgung für Klemmen X13, X14, X15, X16	-
	2				N(L1)		
	3				PE		
X18	1	-	-	-	RS422_Z	RS422/485 Modbus RTU Anbindung für MB-Gateway oder GLT Anbindung	+
	2				RS422_Y		
	3				-		
	4				RS422/485_A		
	5				RS422/485_B		
	6				RS_GND		
	7				24VDC		
	8				GND		
		F1	1	-	-	Sicherung MCB 24VDC	-
				LED1		Leistungsanzeige 3.3V MCB (1W Modus)	+
				LED2		Leistungsanzeige 12V MCB	-
				LED3		Leistungsanzeige 3.3V MCB (eingeschaltet)	-
				LED4		Statusanzeige LED MCB	+

Verbindung	Kontakt	Sicherung	Max. Strom, [A]	LED	Kontakt-bezeichnung	Bezeichnung Funktionseinheit	Betrieb in Standby (1W)
miniMCB							
				LED5		Kommunikationsschnittstelle Sendeanzeige	-
				LED6		Kommunikationsschnittstelle Empfangsanzeige	-
				LED7		24V-Peripheriegerät POWER ON-Anzeige	-

Knopf/Schalter	Position	Zweck
S1	-	MCB Reset Knopf (B5 mcu Port)
SL1	1	A+Y (RS422->RS485)
	2	B+Z (RS422->RS485)
	3	120Ω Abschlusswiderstand
	4	1kΩ pull-up Widerstand
	5	1kΩ pull-down Widerstand
	6	Galvanische Isolierung Deaktivierung: aktivieren bei Verbindung mit Bedienteil, es wird RS_GND wird mit GND kurzgeschlossen; deaktivieren bei Verbindung mit GLT

Verbindung	Kontakt	Sicherung	Max. Strom, [A]	LED	Kontakt-bezeichnung	Bezeichnung Funktionseinheit	Betrieb in Standby (1W)
miniMCB EX1							
X19	1	-	-	-	AI1 (0-10V)	Zuluft CO ₂ - oder Luftfeuchtigkeitssensor (Eingang 0-10VDC)	-
	2				GND		
	3				24VDC		
X20	1	-	-	-	GND	Leistungssignal Nachheizregister Elektro/Wasser (Ausgang 0-10VDC)	-
	2				AO1 (0-10V)		
	3				GND	Wassernachheizregister Rücklauftemperatursensor	-
	4				AI2 (NTC)		
X21	1	-	-	-	DO1	Arbeitsanzeige Ausgang (START). 24VDC; 1,2W max.	-
	2				24VDC		
	3				DO2	Störanzeige Ausgang (STOP). 24VDC; 1,2W max.	-
	4				24VDC		

Verbindung	Kontakt	Sicherung	Max. Strom, [A]	LED	Kontaktbezeichnung	Bezeichnung Funktionseinheit	Betrieb in Standby (1W)
miniMCB EX1							
X22	1	-	-	-	GND	Kommunikation mit MCB, Leistung	-
	2				24VDC		
	3				12VDC		
	4				3.3VDC		
	5				2.5VDC_REF		
	6				GND		
	7				I2C_SDA		
	8				I2C_SCL		
X23	1	-	-	-	DI1	elektrisches Nachheizregister Temperaturbegrenzer, manuelle Rückstellung (NC)	-
	2				12VDC		
	3				DI2	elektrisches Nachheizregister Temperaturwächter, automatische Rückstellung (NC)	-
	4				12VDC		
	5				DI3	Filterdruckschalter /Feuerstätte I, DI (NC)	-
	6				12VDC		
	7				DI4	Dilterdruckschalter /Feuerstätte II, DI (NC)	-
	8				12VDC		
				LED1		EX1 Status LED	-

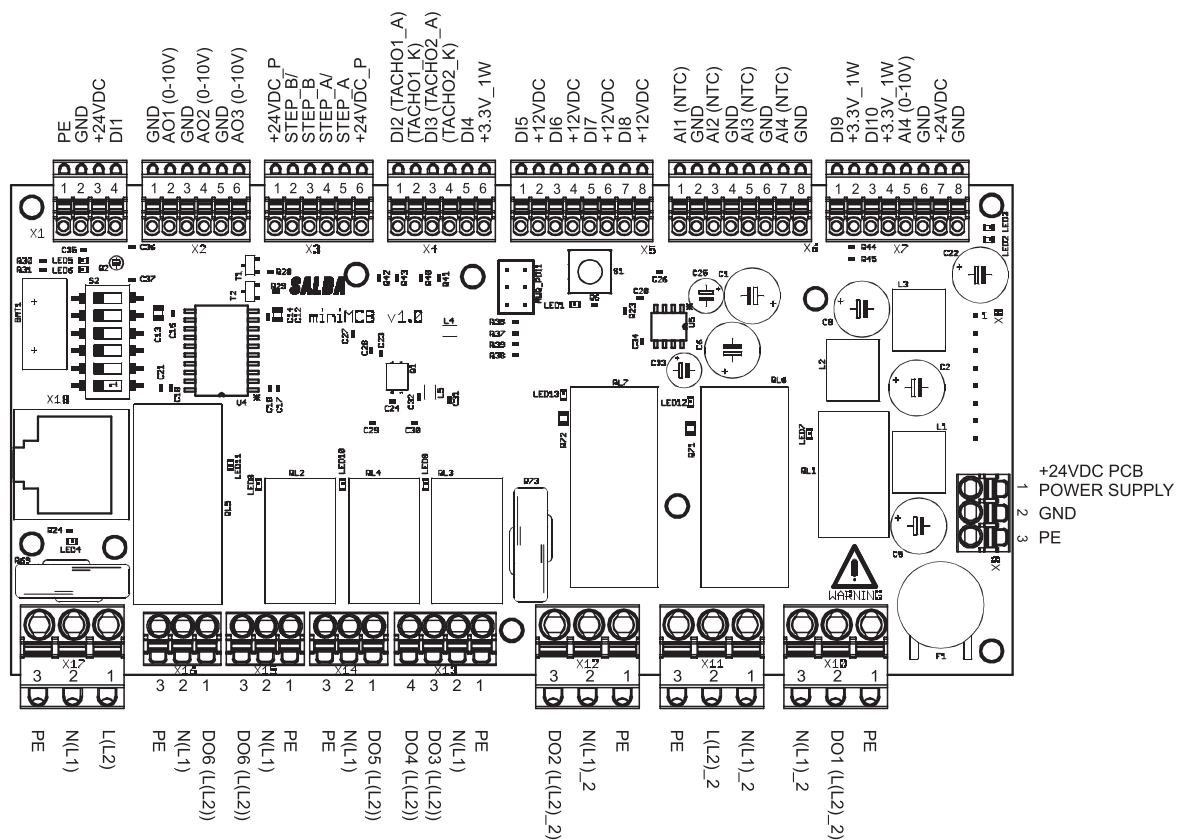
**Knopf/
Schalter****Zweck**

S1	EX1 Reset Knopf
----	-----------------

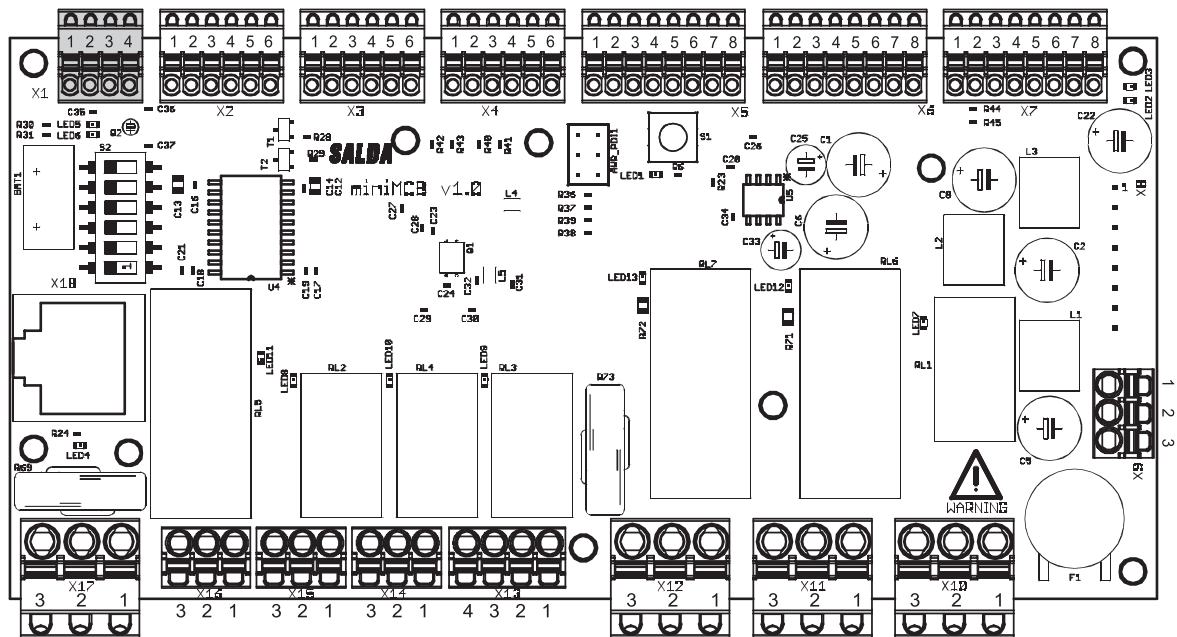
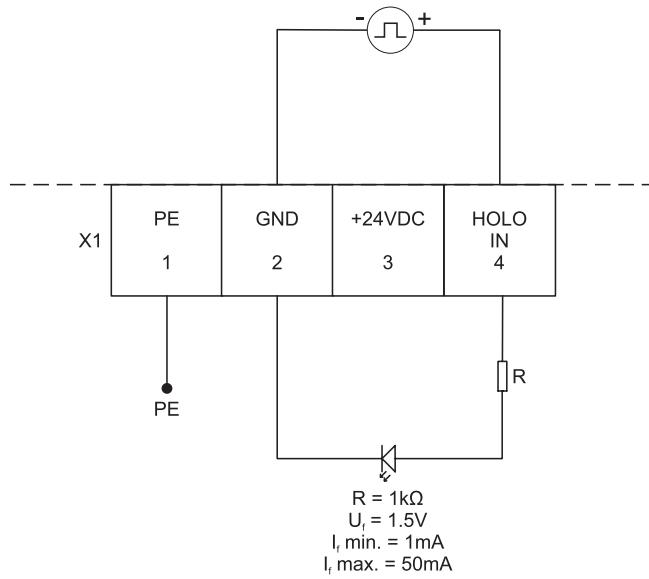
Drucksensor**Zweck**

SK1	Zuluftstrom Druck (Pa)
SK2	Abluftstrom Druck (Pa)

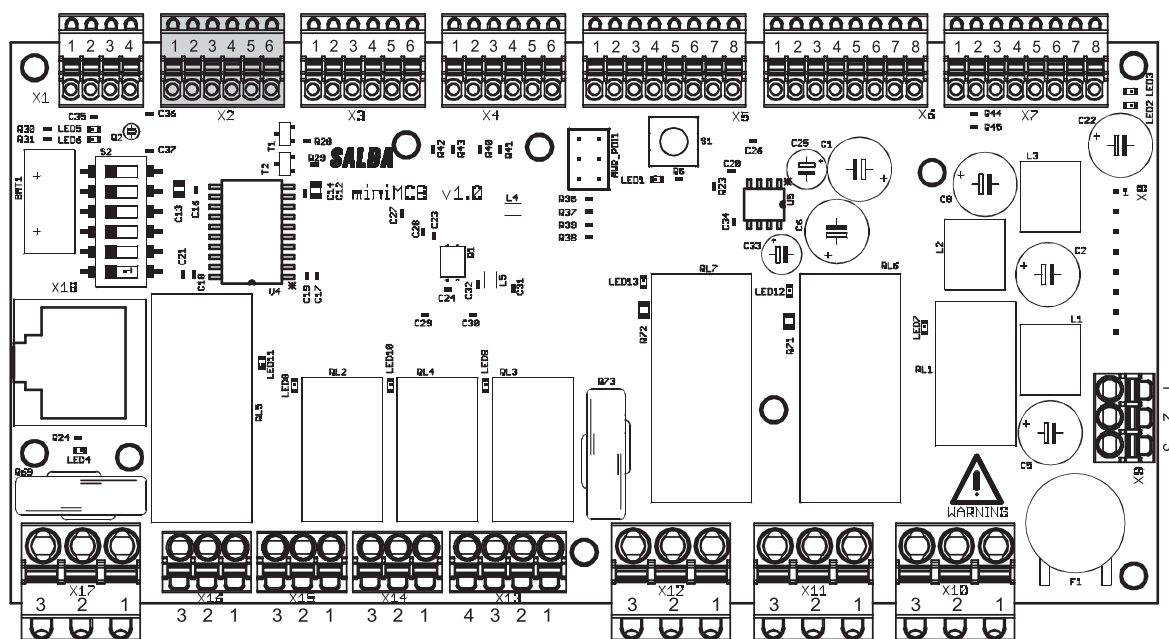
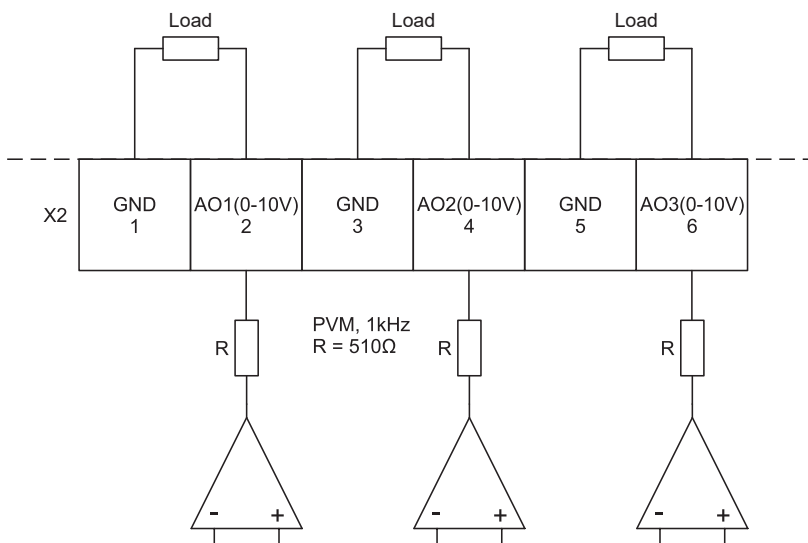
5.6. Anschlüsse MiniMCB Platine



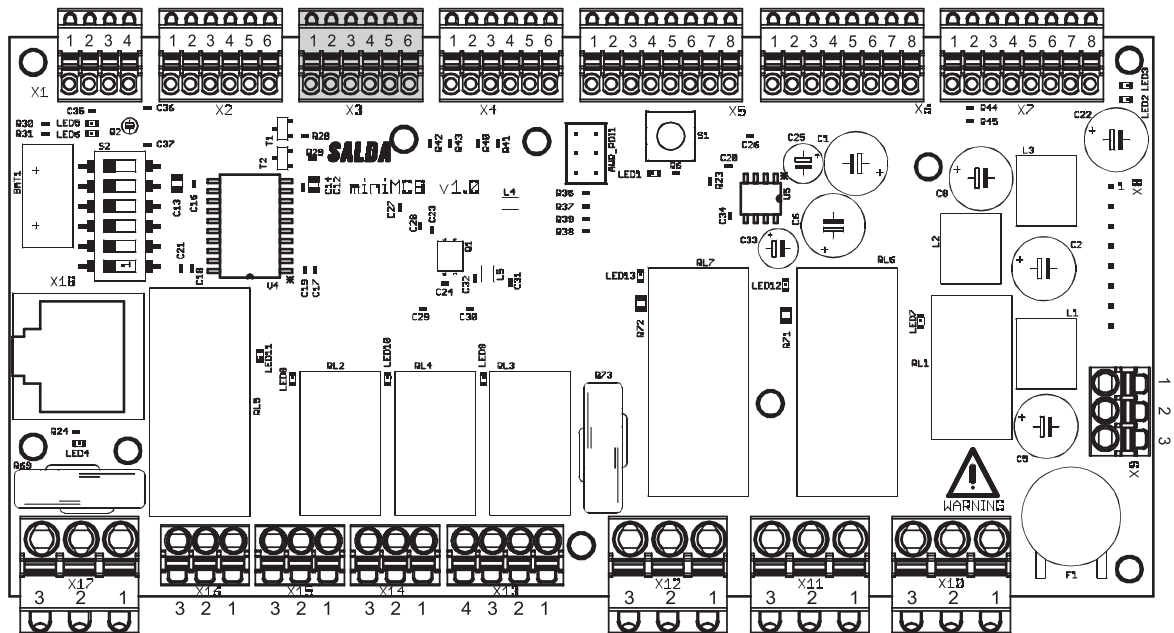
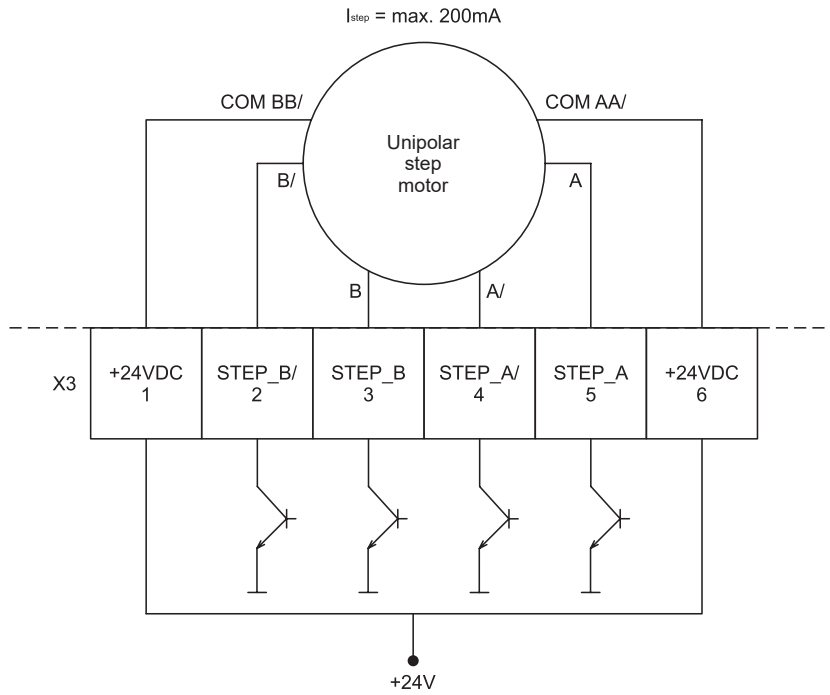
5.6.1. Anschluss Hall Sensor



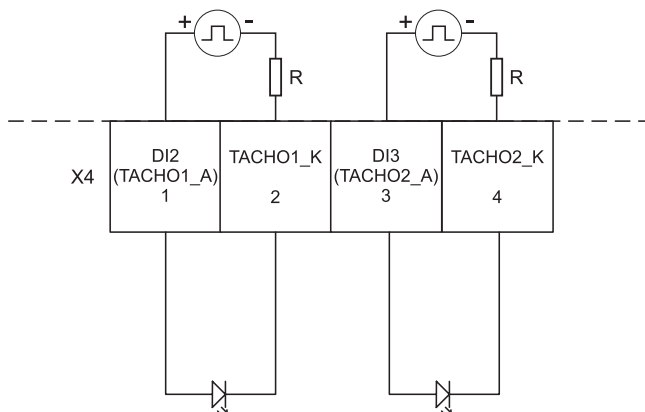
5.6.2. Anschluss analoge 0-10V Ausgänge (AO (0-10V))



5.6.3. Anschluss Bypassklappe Schrittmotor (Bypass Schrittmotorsteuerung)

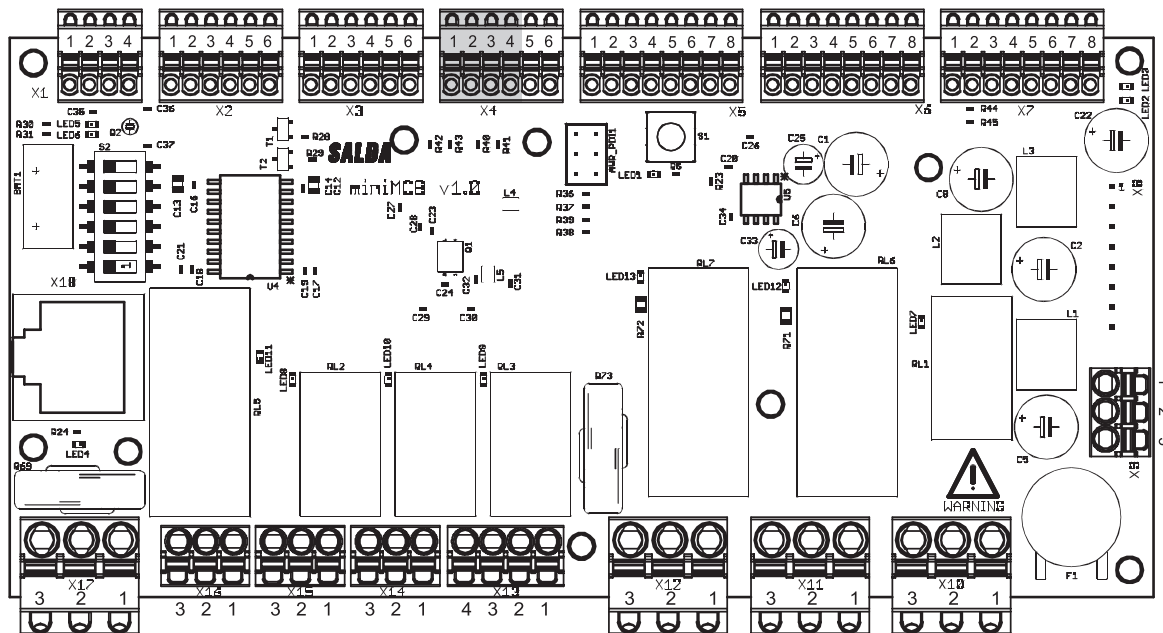


5.6.4. Anschluss von FDI/TACHO Eingängen



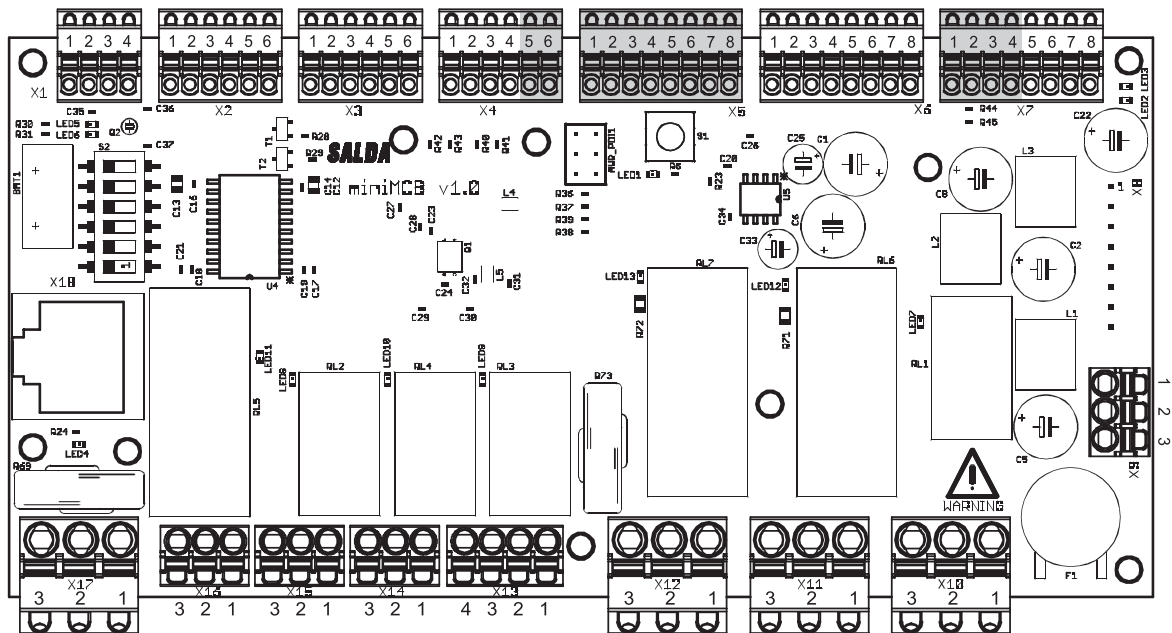
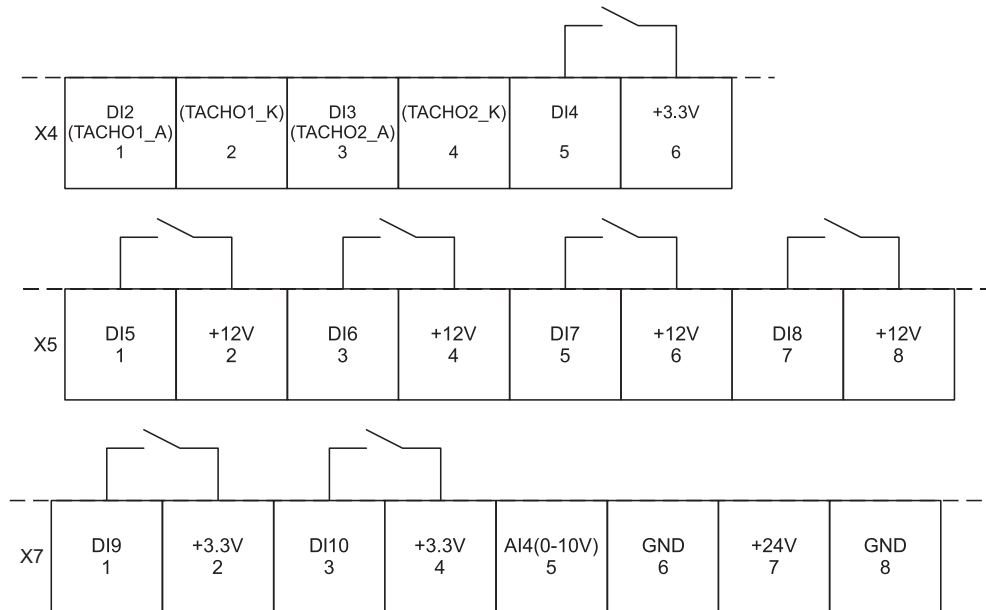
$U_f = 1.5V$
 $I_{f, \text{min.}} = 1mA$
 $I_{f, \text{max.}} = 50mA$

HINWEIS: Die angegebenen U_f und I_f Parameter dürfen nicht überschritten werden

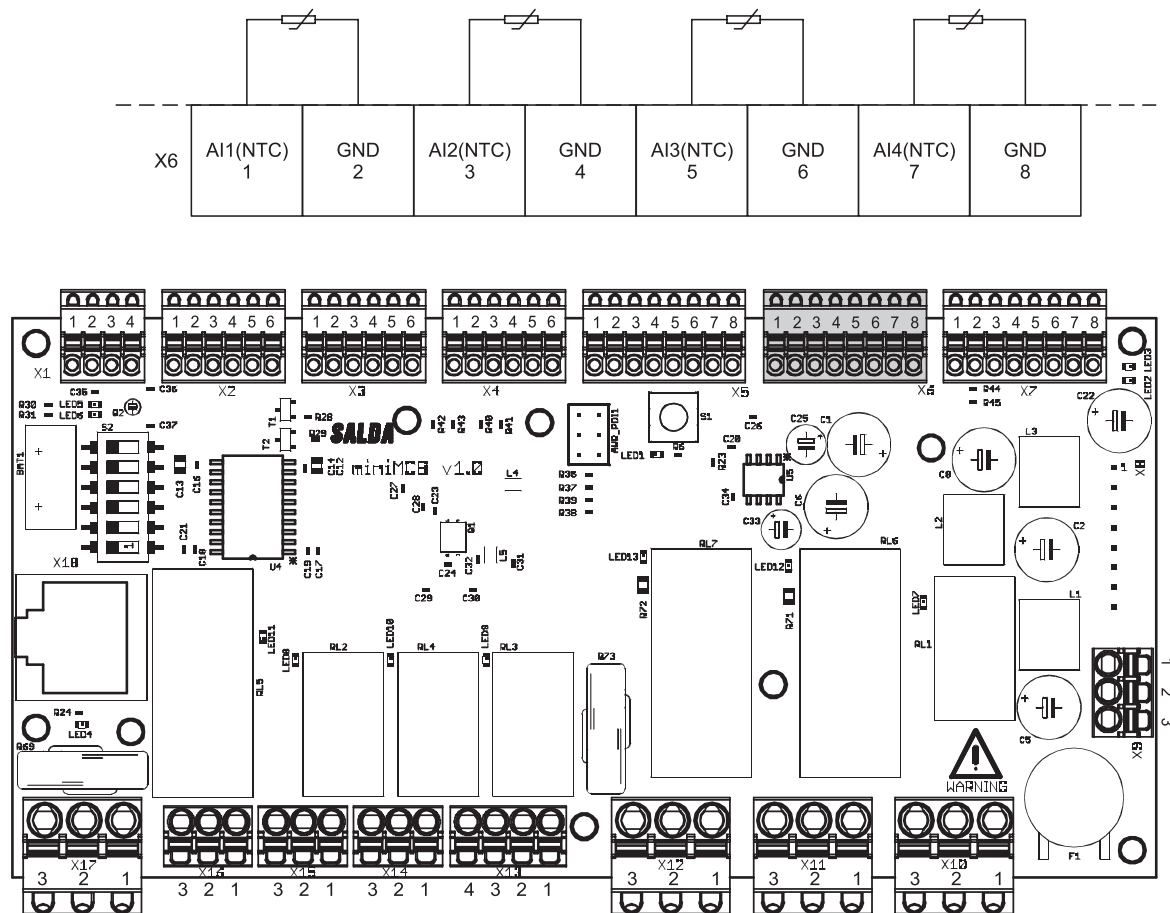


5.6.5. Anschluss von Digitalen Eingängen (DI)

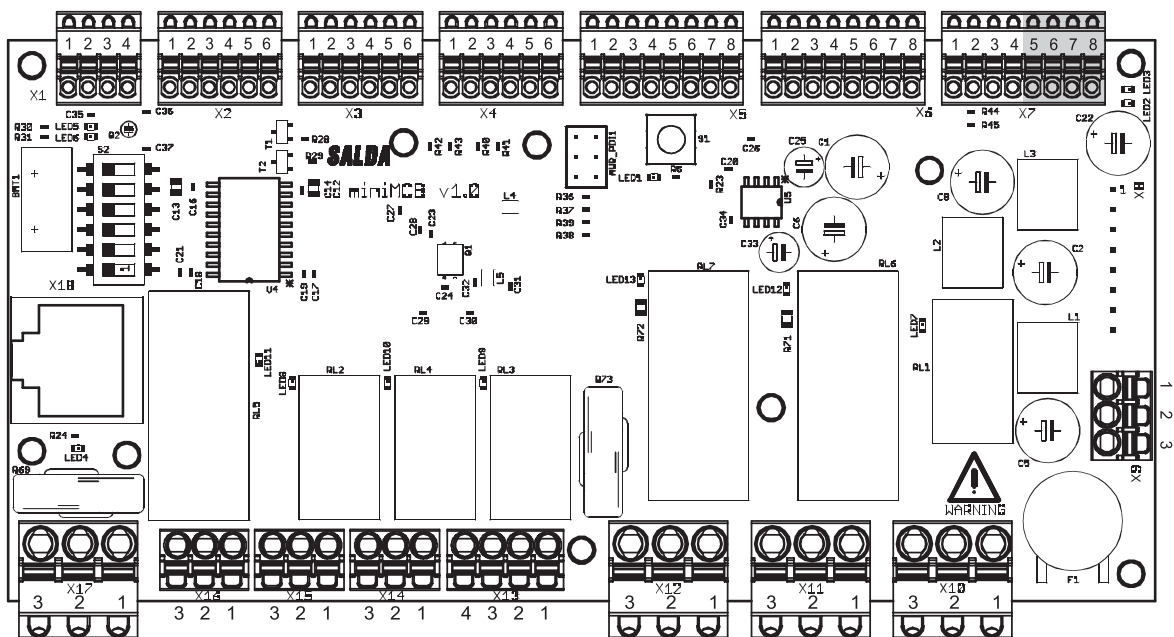
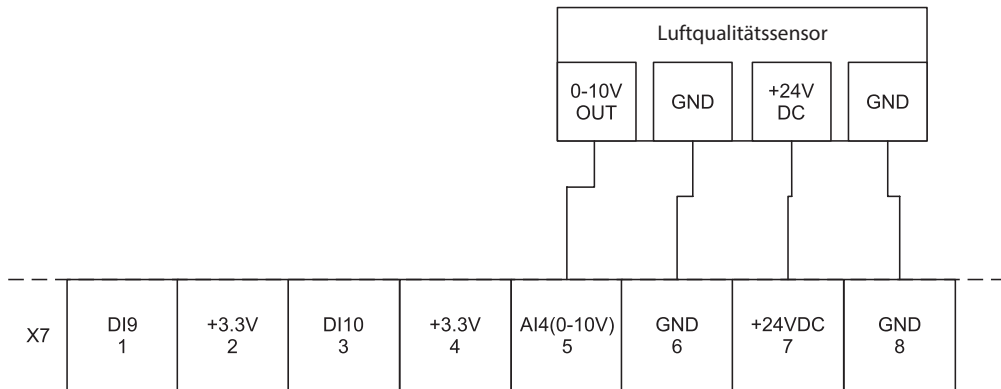
Normally closed (NC) and normally open (NO) contact.
It depends on configuration.



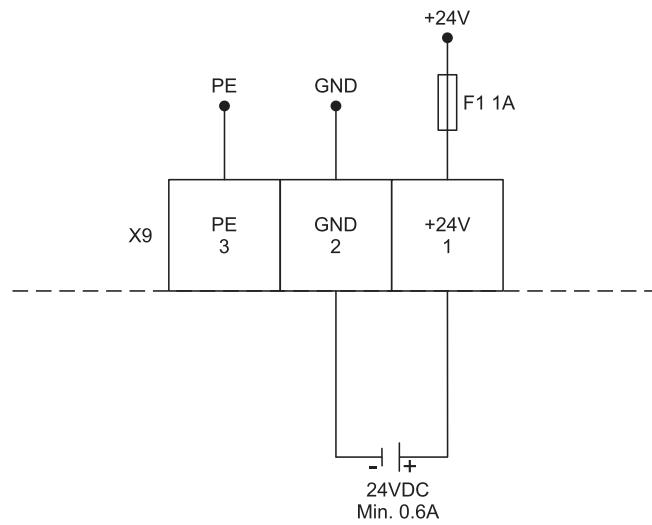
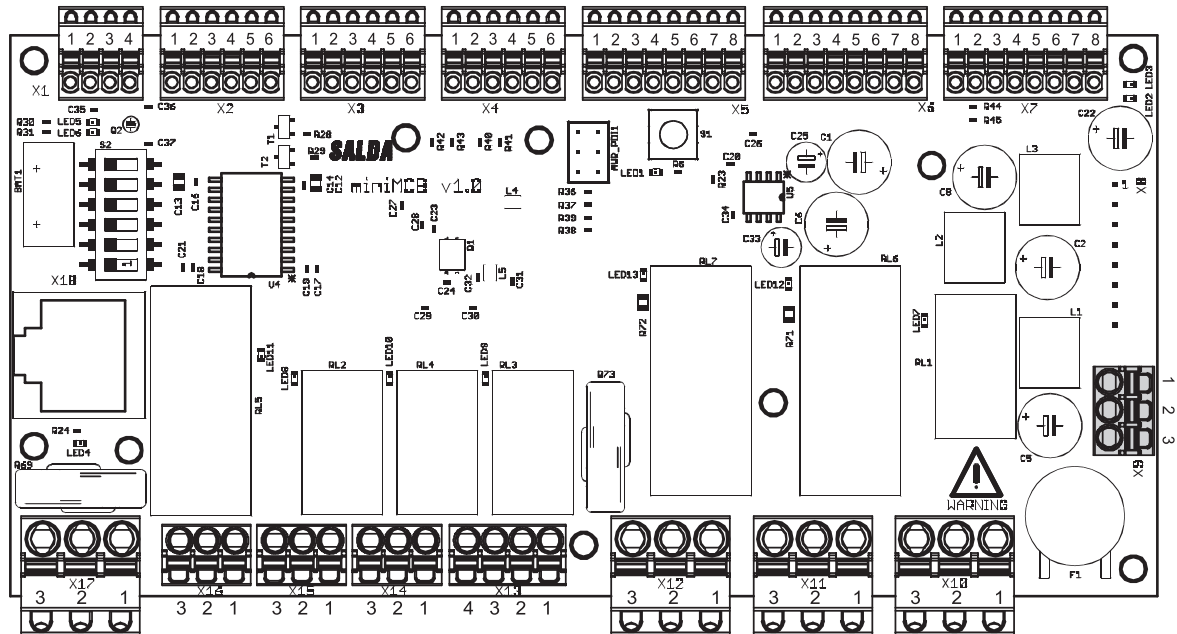
5.6.6. Anschluss von analogen NTC Eingängen (AI (NTC))



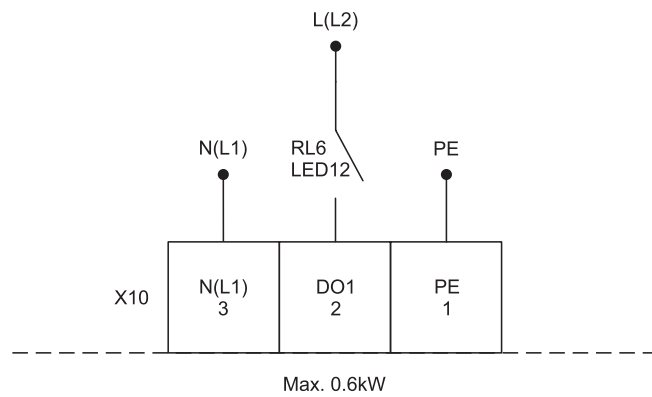
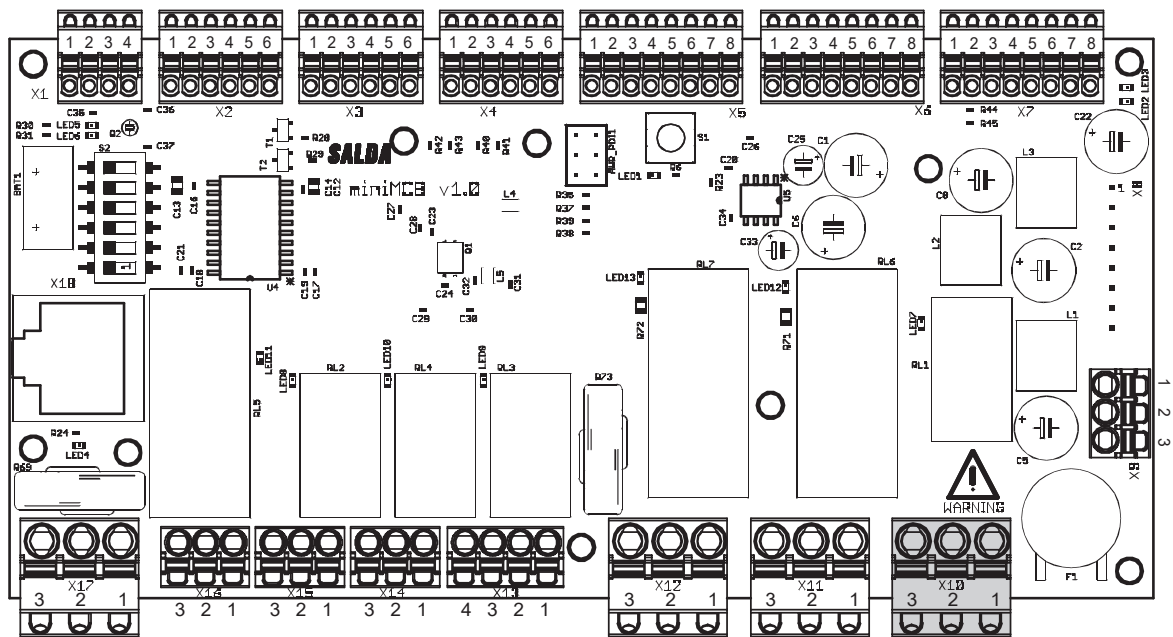
5.6.7. Anschluss von Luftqualitätssensor



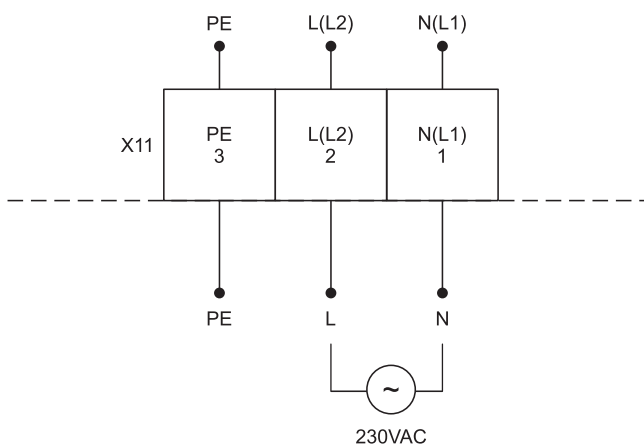
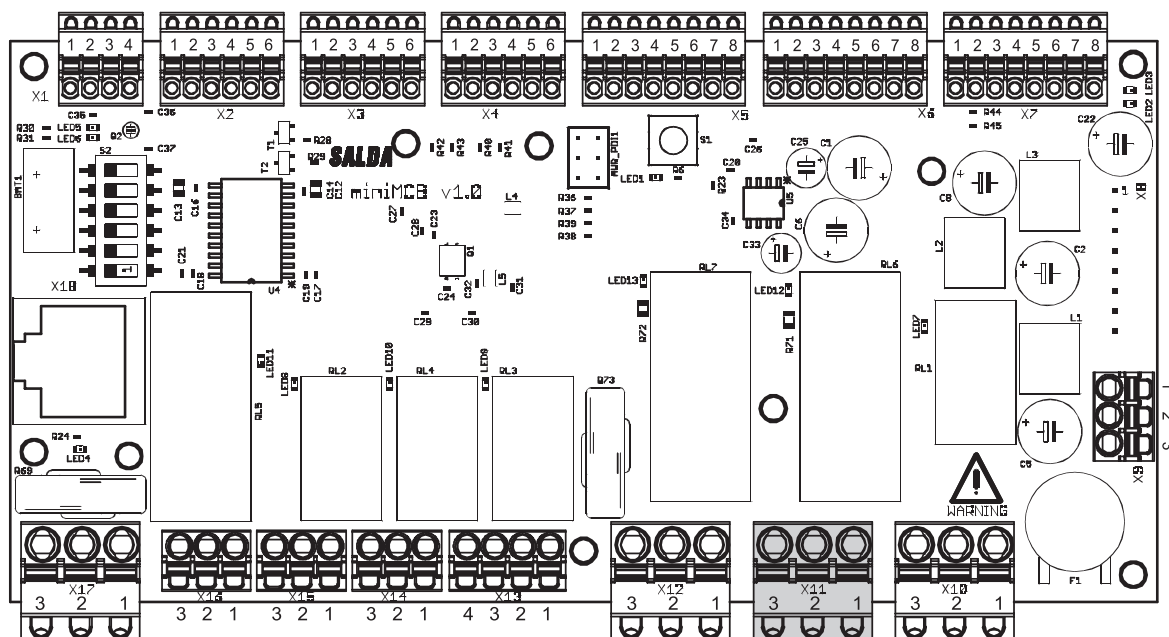
5.6.8. Anschluss an Netzteil



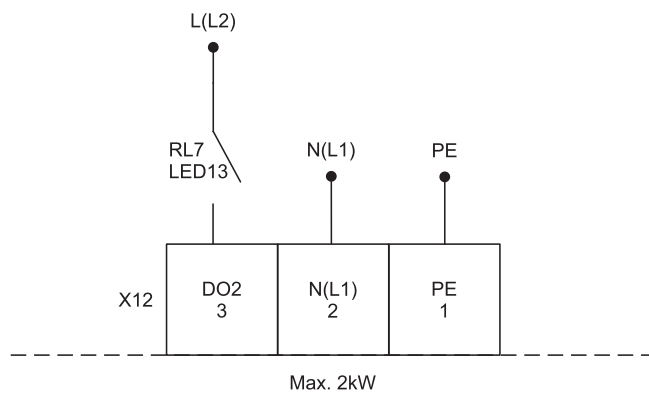
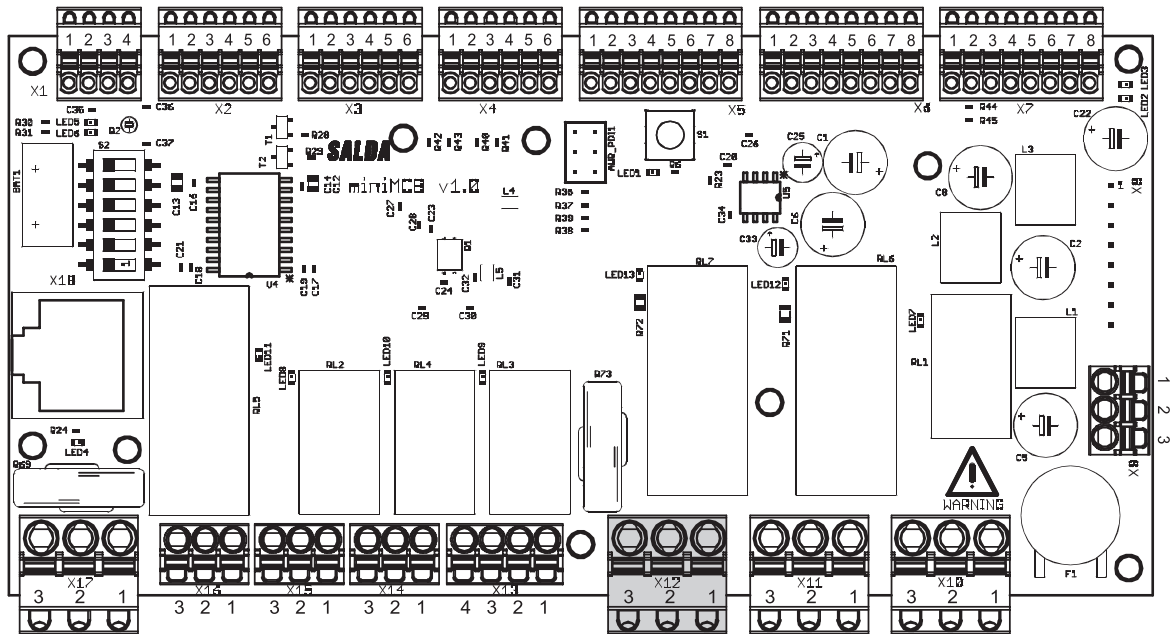
5.6.9. Stromversorgung Elektroheizregister / Zirkulationspumpe des Wasserheizregisters



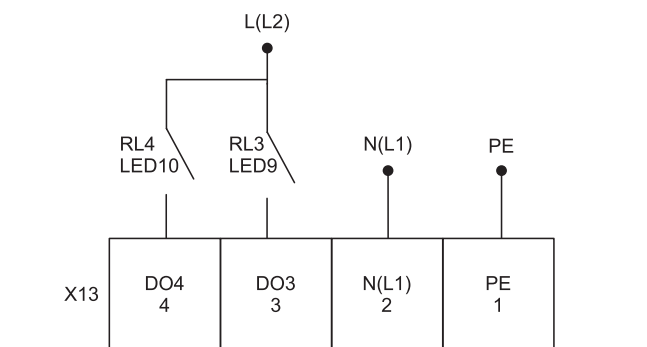
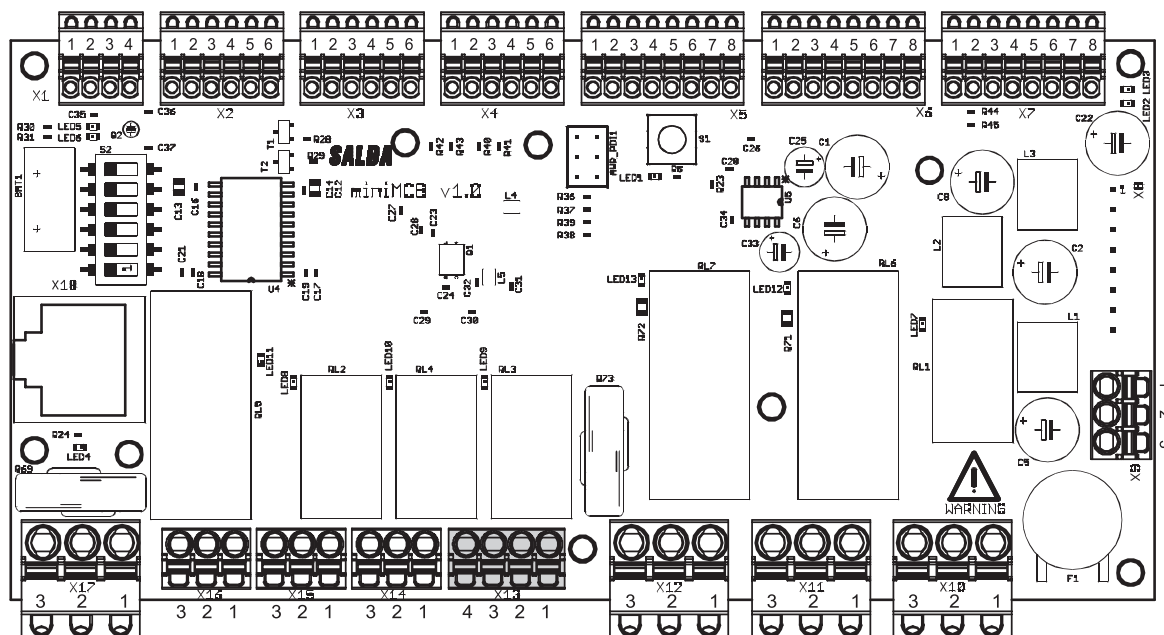
5.6.10. Spannungsversorgung für Klemmen X10 und X12



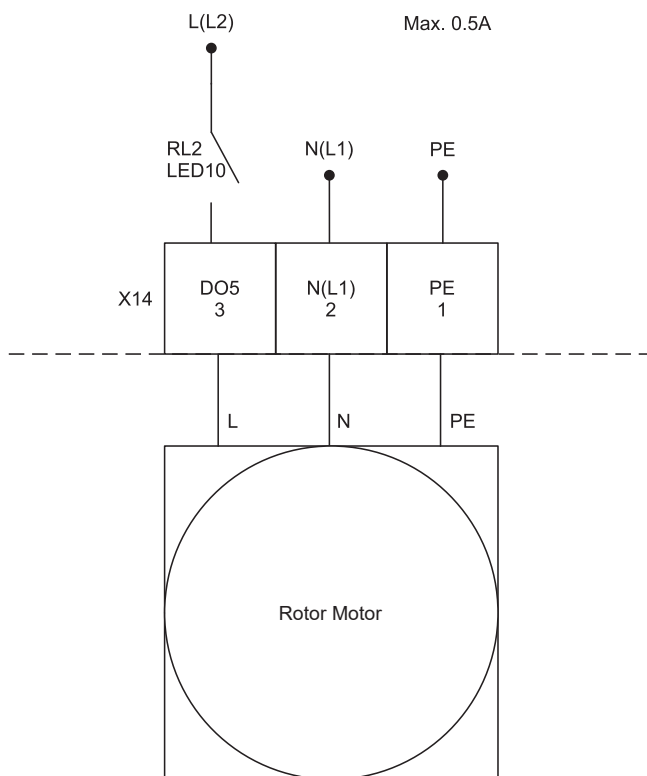
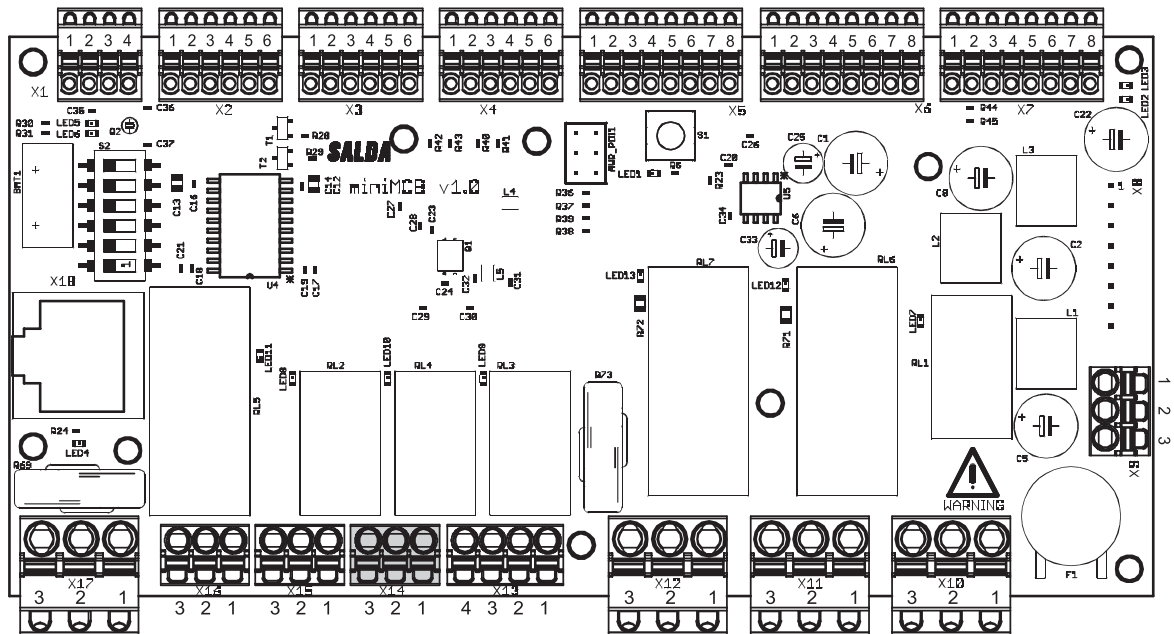
5.6.11. Stromversorgung für Vorheizregister



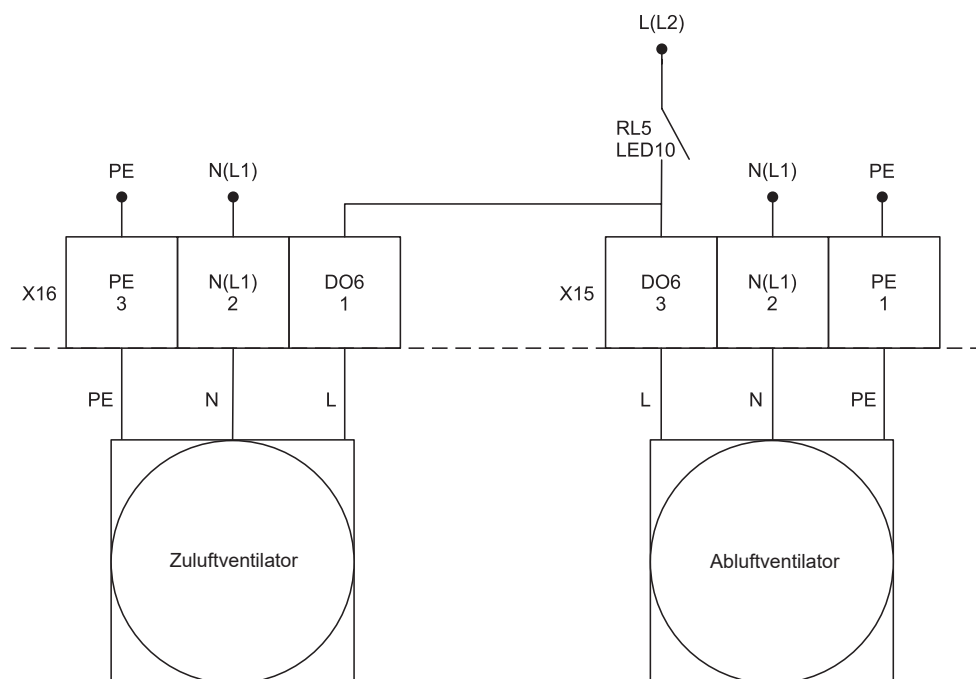
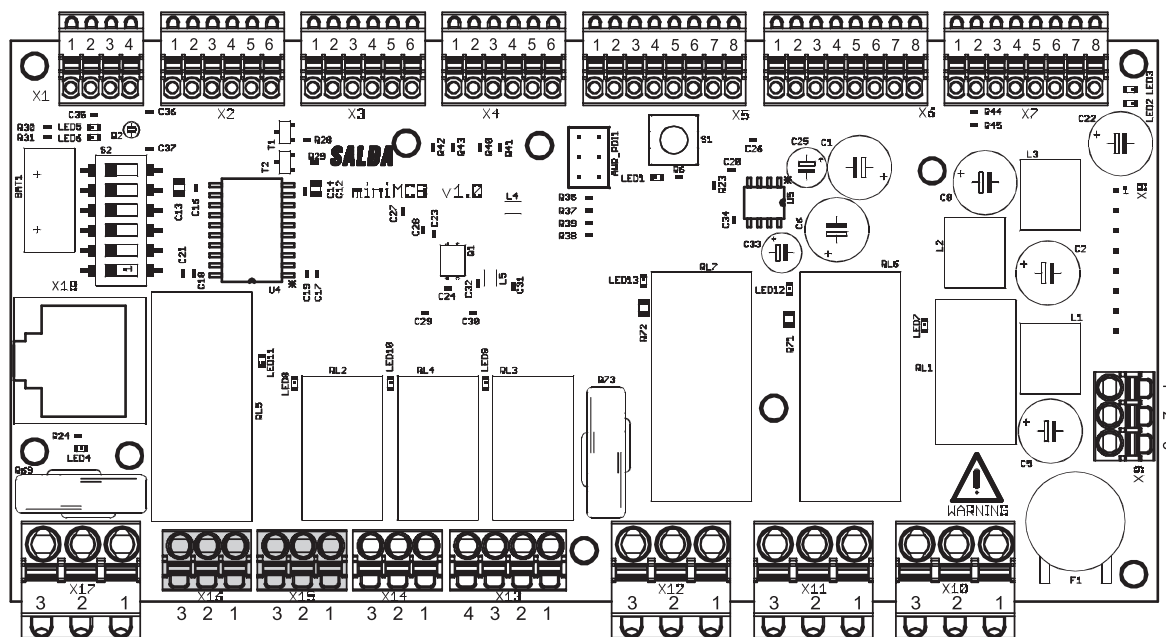
5.6.12. Anschluss von Zu-/Abluftklappen



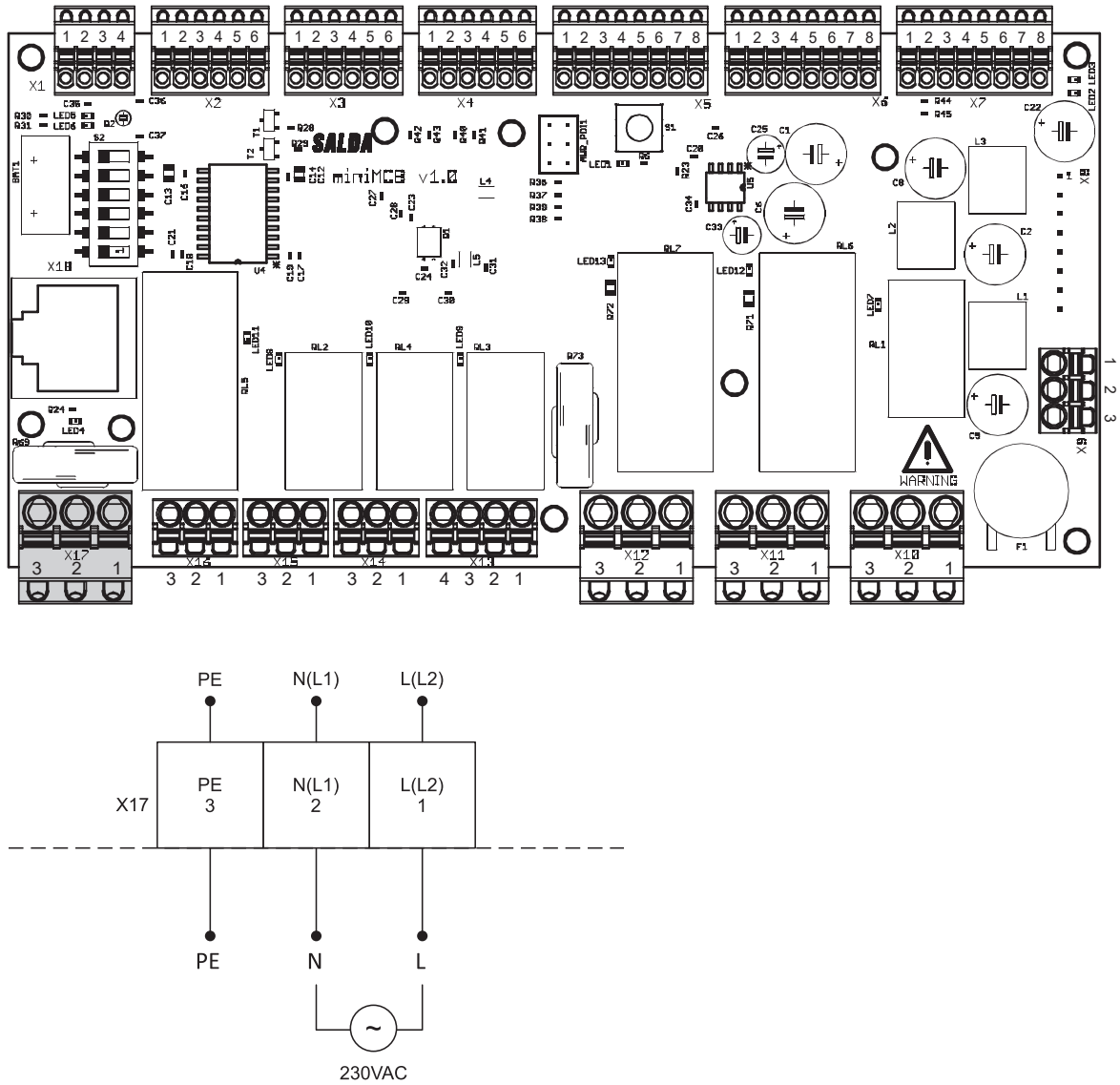
5.6.13. Stromversorgung für Rotor Motor (Rotor Motor Steuerung)



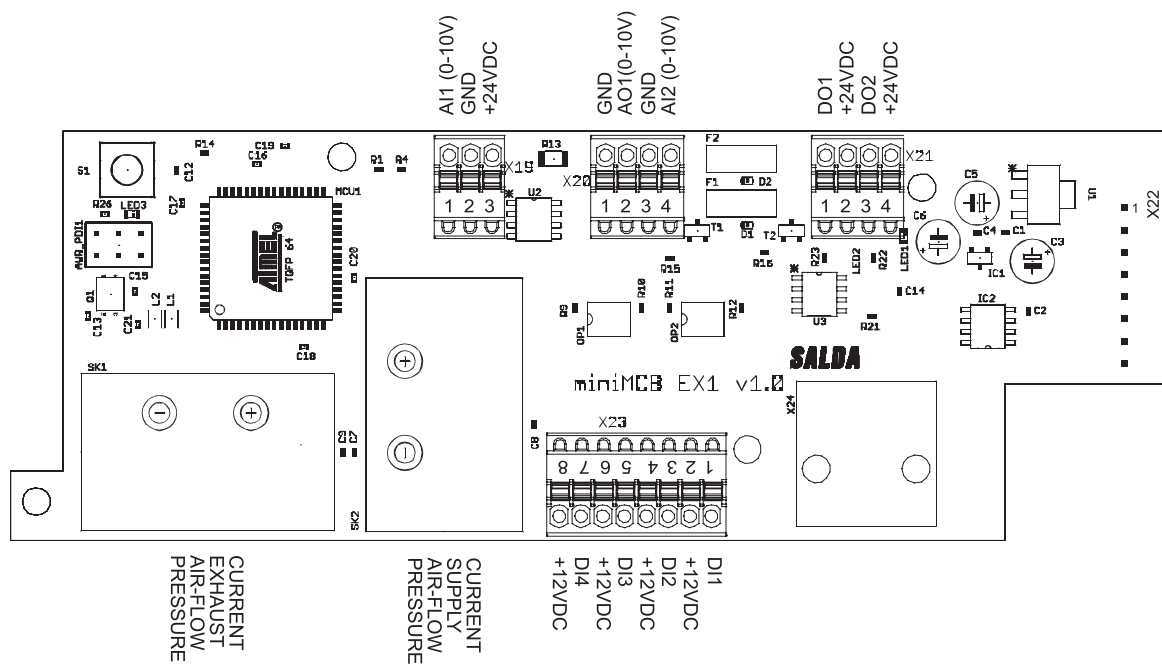
5.6.14. Anschluss von Ventilatoren



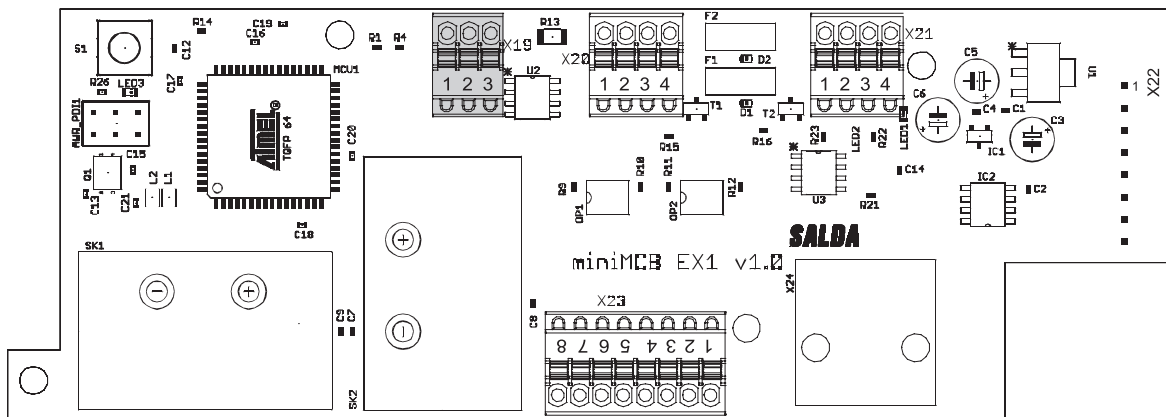
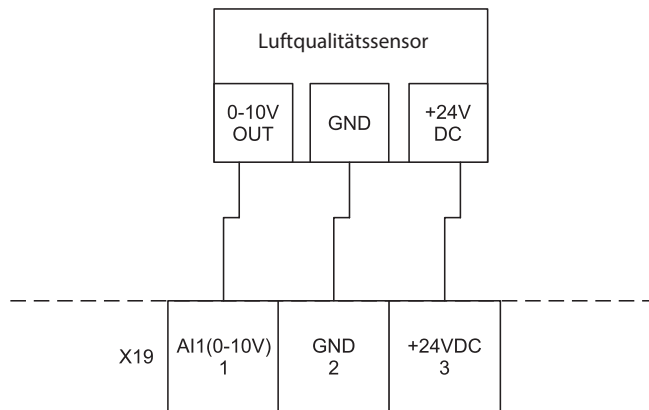
5.6.15. Spannungsversorgung für Klemmen X13–X16



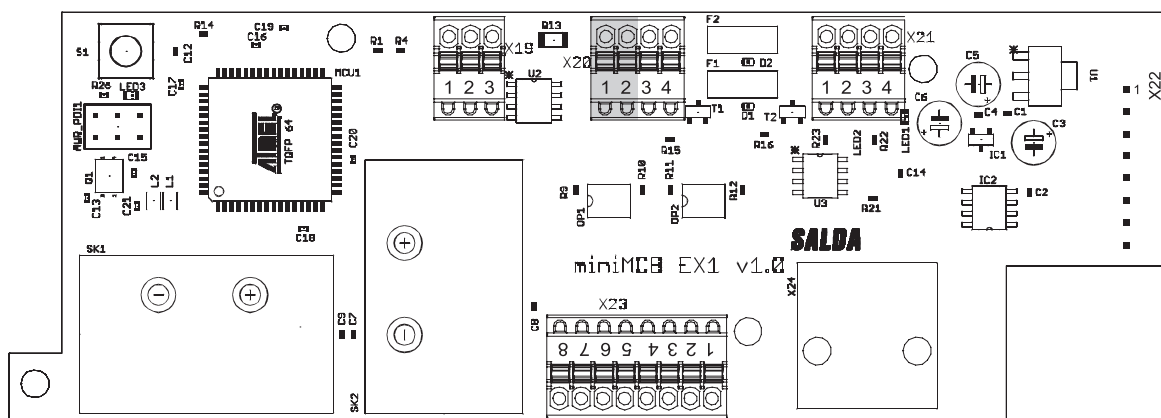
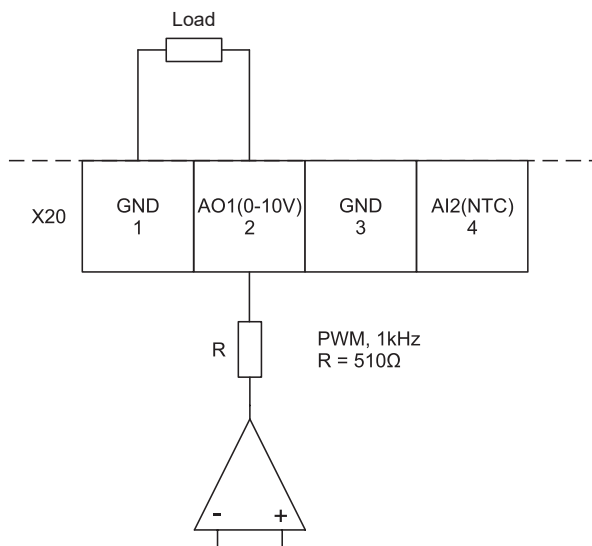
5.7. Anschluss von MiniMCB EX1 Erweiterungsplatine



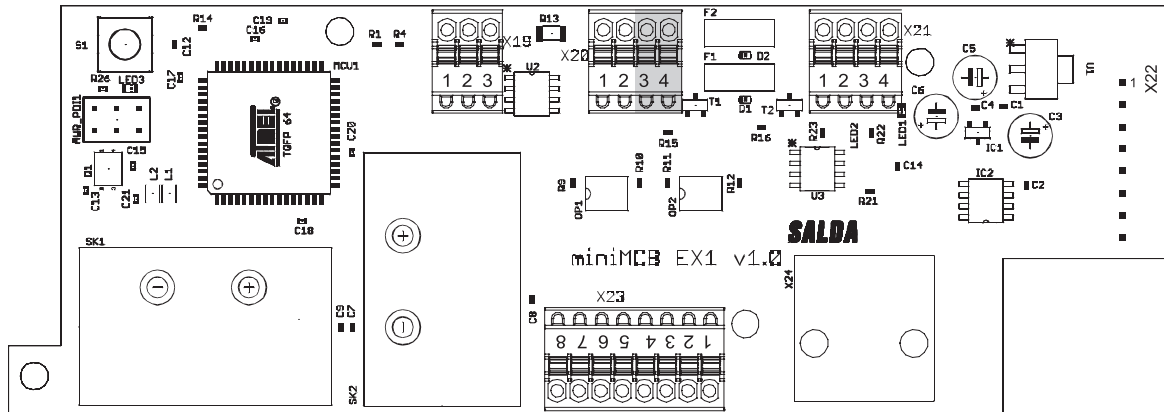
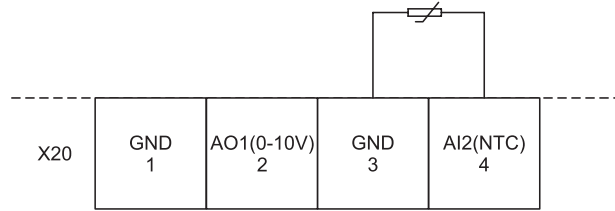
5.7.1. Anschluss von Luftqualitätssensor



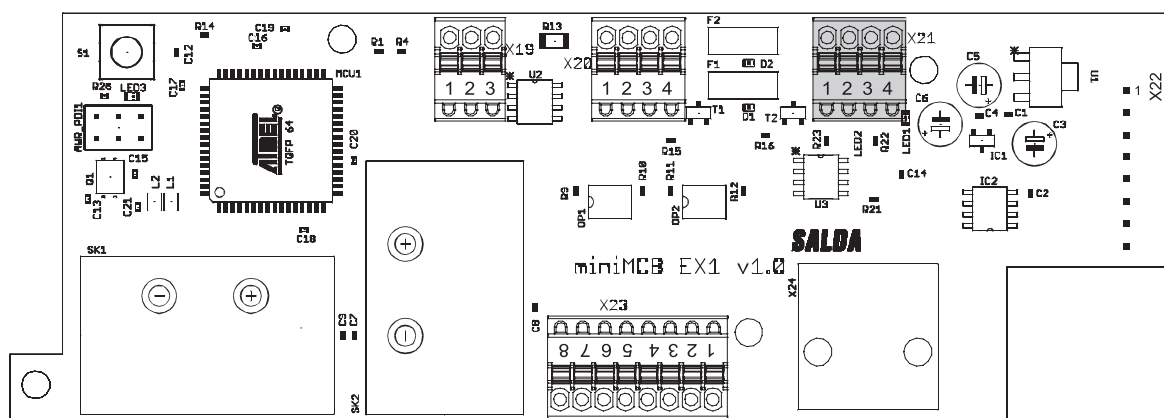
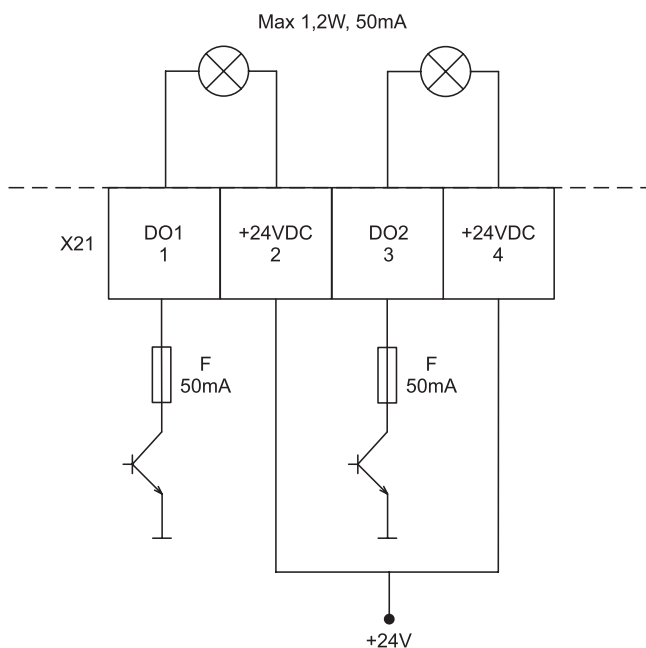
5.7.2. Anschluss von analogen Ausgängen (AO (0-10V))



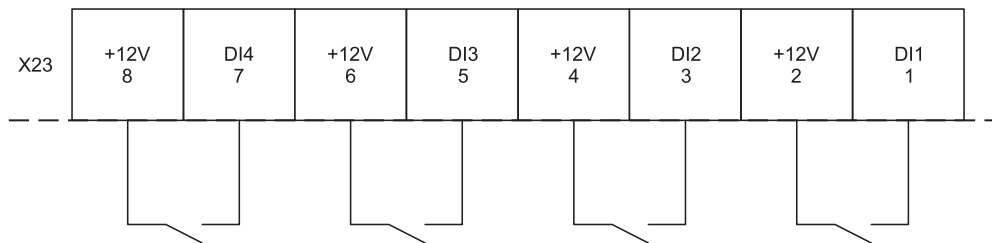
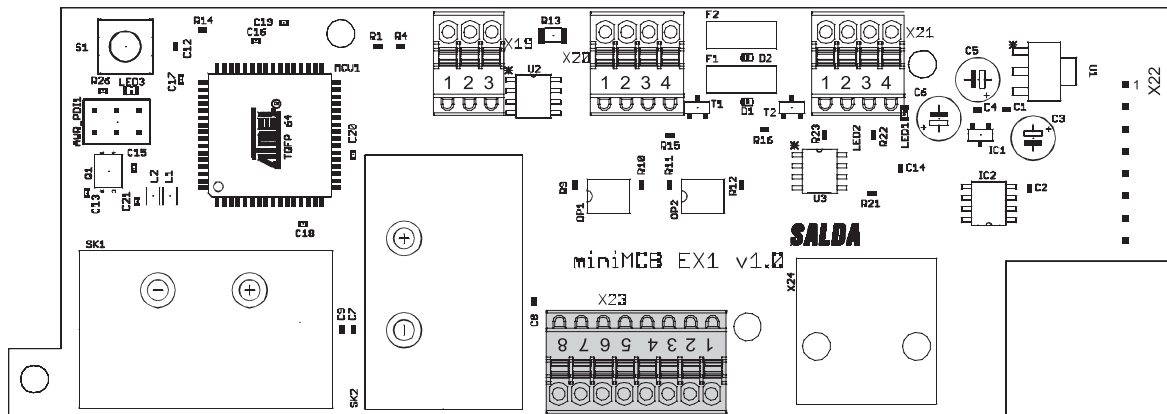
5.7.3. Anschluss von analogen NTC Eingängen



5.7.4. Anschluss von Anzeigeaengängen (Arbeitsanzeige, Storanzeige)



5.7.5. Anschluss von digitalen Eingängen (DI)



Normally closed (NC) and normally open (NO) contact.
It depends on configuration.

Platine	Klemmen	Maximale Leiterquerschnittsfläche, mm ² *	Optimale Länge Kabelabisolierung der Adern
MCB	X1-X14	0.5	8mm
	X15	1.5	9-10mm
EX1	X20-X30	0.5	8mm
EX2	X32-X37, X40, X44, X45	1.5	9-10mm
	X38, X39, X41-X43, X46	2.5	10mm
miniMCB_main	X1-X7	0.5	8mm
	X9, X13-X16	1.5	9-10mm
	X10-X12, X17	2.5	10mm
miniMCB_EX1	X19-X21, X23	0.5	8mm

* Abhängig von Dicke der Kabelisolierung.