

RITTAL TOP THERM



**Luft/Luft-
Wärmetauscher**

**Air/air
heat exchangers**

**Echangeurs
thermiques air/air**

**Lucht/lucht-
warmtewisselaars**

Luft/luft värmeväxlare

**Scambiatori di calore
aria/aria**

**Intercambiadores
de calor aire/aire**

**空冷ヒートエクスチェン
ジャー**



SK 3126.100 SK 3128.100 SK 3130.100
SK 3127.100 SK 3129.100

Montageanleitung

Assembly instructions

Notice de montage

Montage-instructie

Montageanvisning

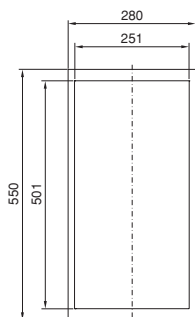
Istruzioni di montaggio

Instrucciones de montaje

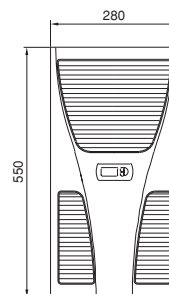
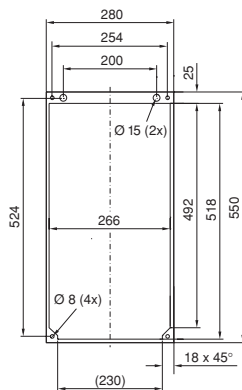
取扱説明書

SK 3126.100

Abb. 3.1 Montageausschnitt Anbau
 Fig. 3.1 Mounting cut-out for external mounting
 Fig. 3.1 Découpe pour montage en saillie
 Afb. 3.1 Montage-uitsparing aanbouw
 Bild 3.1 Montageavsnitt påbyggnad
 Fig. 3.1 Montaggio sporgente
 Fig. 3.1 Escotadura para montaje exterior



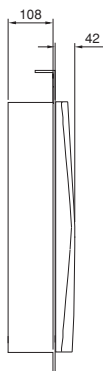
Montageausschnitt Teileinbau
 Mounting cut-out for partial internal mounting
 Découpe pour montage partiellement intégré
 Montage-uitsparing gedeeltelijke inbouw
 Montageavsnitt delinbyggnad
 Montaggio semincassato
 Escotadura para montaje interior parcial



Anbau
 External mounting
 Montage en saillie
 Aanbouw
 Utanpå
 Sporgente
 Montaje exterior

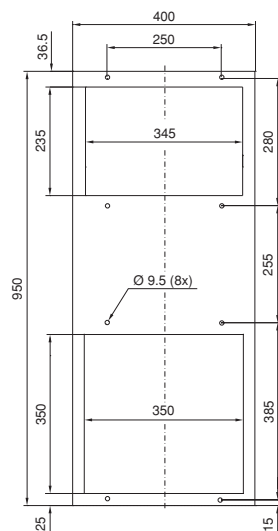


Einbau
 Internal mounting
 Montage encastré
 Inbouw
 Inbyggnad
 Incassato
 Montaje interior

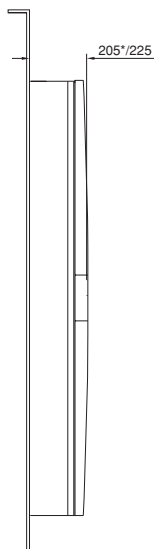


SK 3127.100*/SK 3128.100*/SK 3129.100

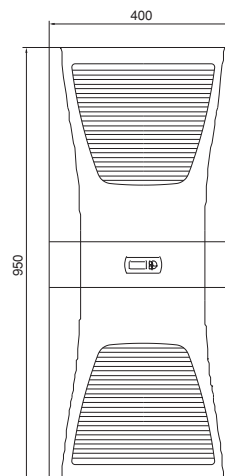
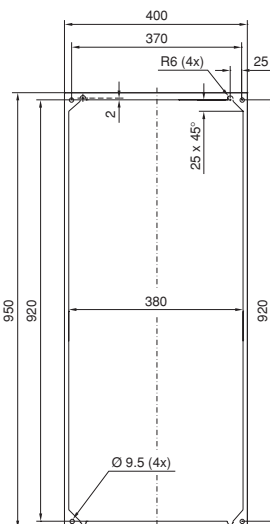
Abb. 3.1 Montageausschnitt Anbau
 Fig. 3.1 Mounting cut-out for external mounting
 Fig. 3.1 Découpe pour montage en saillie
 Afb. 3.1 Montage-uitsparing aanbouw
 Bild 3.1 Montageavsnitt påbyggnad
 Fig. 3.1 Montaggio sporgente
 Fig. 3.1 Escotadura para montaje exterior



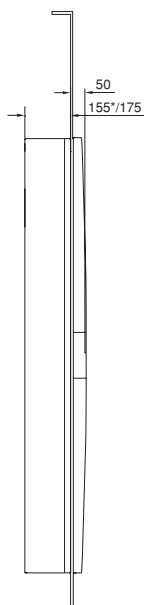
Anbau
 External mounting
 Montage en saillie
 Aanbouw
 Utanpå
 Sporgente
 Montaje exterior



Montageausschnitt Einbau
 Mounting cut-out for internal mounting
 Découpe pour montage partiellement intégré
 Montage-uitsparing inbouw
 Montageavsnitt inbyggnad
 Montaggio incassato
 Escotadura para montaje interior

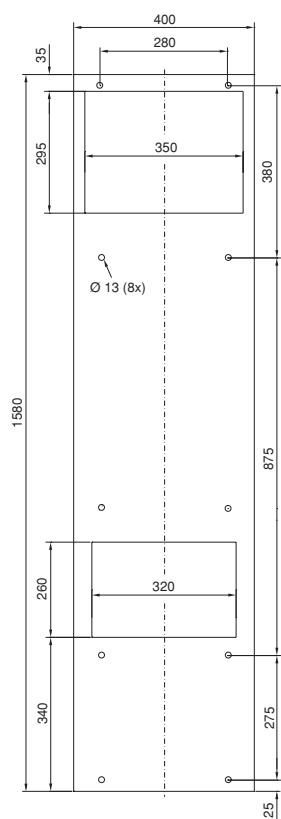


Einbau
 Internal mounting
 Montage encastré
 Inbouw
 Inbyggnad
 Incassato
 Montaje interior



SK 3130.100

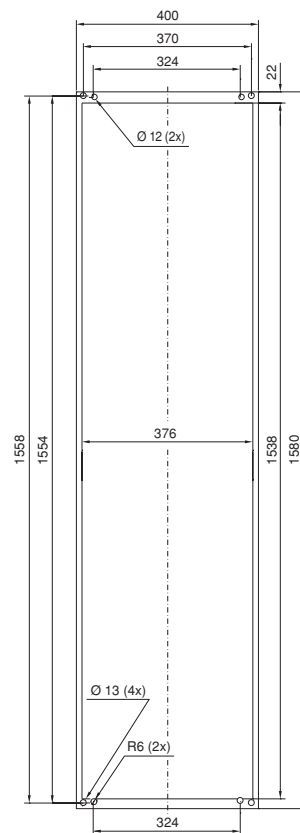
Abb. 3.1 Montageausschnitt Anbau
 Fig. 3.1 Mounting cut-out for external mounting
 Fig. 3.1 Découpe pour montage en saillie
 Afb. 3.1 Montage-uitsparing aanbouw
 Bild 3.1 Montageavsnitt påbyggnad
 Fig. 3.1 Montaggio sporgente
 Fig. 3.1 Escotadura para montaje exterior



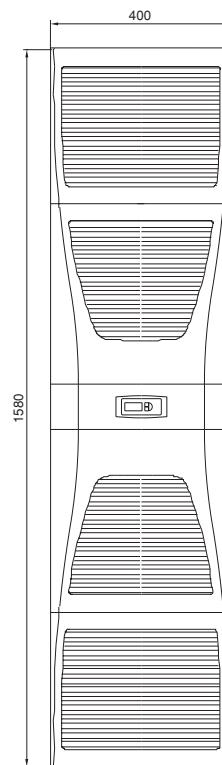
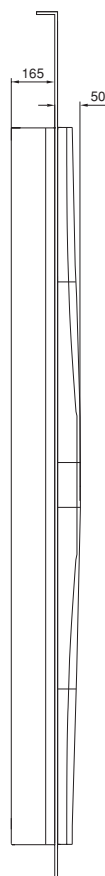
Anbau
 External mounting
 Montage en saillie
 Aanbouw
 Utanpå
 Sporgente
 Montaje exterior



Montageausschnitt Einbau
 Mounting cut-out for internal mounting
 Découpe pour montage partiellement intégré
 Montage-uitsparing inbouw
 Montageavsnitt inbyggnad
 Montaggio incassato
 Escotadura para montaje interior



Einbau
 Internal mounting
 Montage encastré
 Inbouw
 Inbyggnad
 Incassato
 Montaje interior



Best.-Nr. SK	Farbton	Betriebs- spannung	Bemessungs- strom pro Ventilator	Leistung pro Ventilator	Spezifische Wärme- leistung	Luftleistung der Ventilatoren Innenkreislauf Außenkreislauf	Temperatur- bereich	Schutzart Innenkreislauf	Abmessungen (B x H x T) mm	Gewicht
Model No. SK	Colour	Operating voltage	Rated current per fan	Output per fan	Specific thermal output	Air throughput of internal circuit/ external circuit fans	Temperature range	Protection category Internal circuit	Dimensions (W x H x D) mm	Weight
Référence SK	Teint	Tension nominale	Courant nominal par ventilateur	Puissance par ventilateur	Rendement thermique spécifique	Débit d'air des ventilateurs du circuit intérieur et du circuit extérieur	Plage de température	Indice de protection Circuit intérieur	Dimensions (L x H x P) mm	Poids
Bestelnr. SK	Kleur	Bedrijfs- spanning	Nominale stroom per ventilator	Vermogen per ventilator	Specifieke warmte- capaciteit	Luchtvermogen van de ventilatoren intern circuit/ extern circuit	Temperatuur- bereik	Beschermklasse intern circuit	Afmetingen (B x H x D) mm	Gewicht
Art. nr. SK	Färgton	Anslut- nings- spänning	Märkström per fläkt	Effekt per fläkt	Specifik värmeeffekt	Luftkapacitet hos fläktarna inre kretslopp yttre kretslopp	Temperatur- område	Kapslingsklass Inre kretslopp	Mått (B x H x D) mm	Vikt
Nr. d'ord. SK	Colore	Tensione nominale	Corrente nominale per ventilatore	Potenza per ventilatore	Carico termico specifico	Portata del ventilatore cicuito interno/ cicuito esterno	Campo di temperatura	Grado di protezione Cicuito interno	Dimensioni (L x A x P) mm	Peso
Referencia SK	Color	Tensión de servicio	Intensidad nominal por ventilador	Rendimiento por ventilador	Potencia térmica especifica	Rendimiento de aire de los ventiladores cicuito interior/ cicuito exterior	Campo de temperaturas	Grado de protección Cicuito interior	Dimensiones (anch. x alt. x prof.) mm	Peso
3126.100	RAL 7035	230 V, 50/60 Hz	0.11 A/0.13 A	23 W/27 W	17.5 W/K	265 m³/h, 315 m³/h	-5 – +55°C	EN 60 529/IP 54	280 x 550 x 150	10 kg
3126.115	RAL 7035	115 V, 50/60 Hz	0.23 A/0.25 A	23 W/27 W	17.5 W/K	265 m³/h, 315 m³/h	-5 – +55°C	EN 60 529/IP 54	280 x 550 x 150	10 kg
3127.100	RAL 7035	230 V, 50/60 Hz	0.28 A/0.34 A	60 W/75 W	30 W/K	480 m³/h, 525 m³/h	-5 – +55°C	EN 60 529/IP 54	400 x 950 x 205	18 kg
3127.115	RAL 7035	115 V, 50/60 Hz	0.55 A/0.7 A	60 W/75 W	30 W/K	480 m³/h, 525 m³/h	-5 – +55°C	EN 60 529/IP 54	400 x 950 x 205	18 kg
3128.100	RAL 7035	230 V, 50/60 Hz	0.3 A/0.4 A	70 W/90 W	45 W/K	600 m³/h, 625 m³/h	-5 – +55°C	EN 60 529/IP 54	400 x 950 x 205	19 kg
3128.115	RAL 7035	115 V, 50/60 Hz	0.6 A/0.8 A	70 W/90 W	45 W/K	600 m³/h, 625 m³/h	-5 – +55°C	EN 60 529/IP 54	400 x 950 x 205	19 kg
3129.100	RAL 7035	230 V, 50/60 Hz	0.38 A/0.4 A	85 W/90 W	60 W/K	860 m³/h, 900 m³/h	-5 – +55°C	EN 60 529/IP 54	400 x 950 x 225	21 kg
3129.115	RAL 7035	115 V, 50/60 Hz	0.65 A/0.8 A	85 W/90 W	60 W/K	860 m³/h, 900 m³/h	-5 – +55°C	EN 60 529/IP 54	400 x 950 x 225	21 kg
3130.100	RAL 7035	230 V, 50/60 Hz	0.65 A/0.9 A	150 W/200 W	90 W/K	850 m³/h, 945 m³/h	-5 – +55°C	EN 60 529/IP 54	400 x 1580 x 215	34 kg
3130.115	RAL 7035	115 V, 50/60 Hz	1.3 A/1.8 A	150 W/200 W	90 W/K	850 m³/h, 945 m³/h	-5 – +55°C	EN 60 529/IP 54	400 x 1580 x 215	34 kg

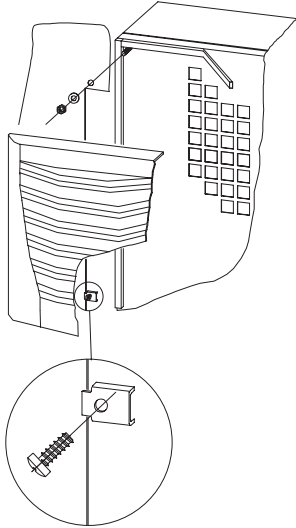
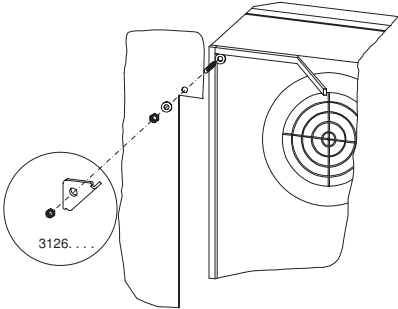
Tab. 2.1 Technische Daten
Tab. 2.1 Technical data
Tab. 2.1 Données techniques
Tab. 2.1 Technische gegevens
Tab. 2.1 Tekniska data
Tab. 2.1 Caratteristiche tecniche
Tab. 2.1 Datos técnicos

Technische Änderungen vorbehalten.
Technical modifications reserved.
Sous réserve de modifications techniques.
Technische wijzigingen voorbehouden.
Tekniska ändringar förbehålles.
Rittal si riserva di apportare eventuali modifiche tecniche.
Se reserva el derecho a realizar cambios técnicos.

Abb. 3.2 Gerätemontage
Fig. 3.2 Mounting
Fig. 3.2 Montage de l'appareil
Afb. 3.2 Apparaatmontage
Bild 3.2 Aggregatmontage
Fig. 3.2 Montaggio dell'apparecchio
Fig. 3.2 Montaje del aparato

Anbau
External mounting
Montage en saillie
Aanbouw
Utanpå
Sporgente
Montaje exterior

Einbau
Internal mounting
Montage encastré
Inbouw
Inbyggnad
Incassato
Montaje interior



1. Anwendung
2. Technische Daten
3. Montage Wandgeräte
4. Sicherheitshinweise
5. Elektrischer Anschluss
6. Inbetriebnahme und Regelverhalten
7. Zusatzfunktionen
8. Technische Information
9. Wartung
10. Lieferumfang und Garantie
11. Displayanzeige und Systemanalyse
der elektronischen Regelung
12. Programmierung der Regelung in Ebene 1
13. Programmierung der Regelung in Ebene 2

Luft/Luft-Wärmetauscher (LLWT) sind entwickelt und konstruiert, um Verlustwärme aus Schaltschränken abzuführen bzw. die Schrankinnenluft zu kühlen und so temperaturempfindliche Bauteile zu schützen. Besonders geeignet sind LLWT bei aggressiver Umgebungsluft, da diese durch die zwei getrennten Luftkreisläufe nicht ins Schaltschrankinnere gelangen kann. Voraussetzung für den Einsatz ist eine Umgebungstemperatur, die unter der gewünschten Schaltschrank-Innentemperatur liegt.

(siehe Tabelle 2.1)

Das Wandgerät kann serienmäßig wahlweise an- oder eingebaut werden. Ausschnitte und Bohrungen entsprechend Abb. 3.1 an der Montageebene ausschneiden.

Beiliegende Dichtungen ablängen und auf das Gerät entsprechend Abb. 3.2 kleben, Gewindestifte an die Geräterückseite in die Blindmuttern eindrehen. Anschließend ist das Gerät mittels Scheiben und Muttern zu befestigen.

Zunächst sind die Lamellengitter und der Gürtel abzunehmen. Beiliegende Dichtungen ablängen und auf das Gerät entsprechend Abb. 3.2 kleben. Muttern und Scheiben lösen, anschließend Gerät mit den Scheiben und Muttern am Schrank befestigen.

- Um ein Kippen des Schaltschranks mit montiertem LLWT zu verhindern, muss dieser unbedingt am Boden verschraubt werden.
- Zum problemlosen Öffnen und Schließen der Schaltschränktür ist eine Tür-Auflaufrolle zu verwenden.
- Ein Schranktransport mit angebautem LLWT darf ausschließlich unter Verwendung einer zusätzlichen Transportsicherung zwecks Abstützung des LLWT durchgeführt werden.

- der Aufstellungsort des Schaltschranks und damit die Anordnung des LLWT so gewählt wird, dass eine gute Be- und Entlüftung gewährleistet ist;
- der Aufstellungsort frei von starkem Schmutz und Feuchtigkeit ist;
- sich der Ausschnitt für die Luftansaugung möglichst im oberen Bereich des Schaltschranks befinden sollte;

- die auf dem Typenschild des Gerätes angegebenen Netzanschlussdaten gewährleistet sind;
- die Umgebungstemperatur nicht höher als +55°C ist;
- die Verpackung keine Beschädigungen aufweist.
Verpackungsschaden kann die Ursache für einen nachfolgenden Funktionsausfall sein;
- der Schaltschrank allseitig abgedichtet ist (IP 54);
- der Abstand der Geräte zueinander bzw. zur Wand mindestens 200 mm beträgt;
- Luftein- und -austritt innen nicht verbaut sind;
- Geräte nur waagerecht entsprechend der vorgegebenen Lage angebaut werden;
- der elektrische Anschluss und eventuelle Reparatur nur vom autorisierten Fachpersonal durchgeführt werden darf.
Nur Originalersatzteile verwenden!
- die Verlustleistung der im Schaltschrank installierten Komponenten das jeweilige Leistungsvermögen der LLWT nicht überschreiten darf;
- kundenseitig keine Modifikationen am LLWT vorgenommen werden dürfen.

Der LLWT muss über eine allpolige Trennvorrichtung an das Netz angeschlossen werden, die mindestens 3 mm Kontaktöffnung im ausgeschalteten Zustand gewährleistet.

Als Leitungsschutz ist die auf dem Typenschild angegebene Vorsicherung vorzusehen. Bei der Installation geltende Vorschriften beachten!

Nach erfolgter Gerätemontage kann der elektrische Anschluss erfolgen. Der Wärmetauscher arbeitet automatisch, d. h. nach erfolgtem elektrischen Anschluss läuft der Innenlüfter kontinuierlich und wälzt die Schrankinnenluft permanent um. Der eingebaute Regler (zur Einstellung der gewünschten Schaltschrank-Innentemperatur; Werkseinstellung +35°C) bewirkt einen automatischen Regelabschaltbetrieb des Wärmetauschers um den Wert der werkseitig eingestellten Schaltdifferenz von 5 K.

Zum Verändern der Schaltschrank-Innentemperatur Taste „K1“ betätigen, bis „°1“ im Display erscheint, dann mit Taste „Set“ bestätigen. Der Sollwert kann nun mit den Tasten K1 und K2 verändert werden. Anschließend die Taste „Set“ solange gedrückt halten, bis die aktuelle Schaltschrank-Innentemperatur im Display erscheint.

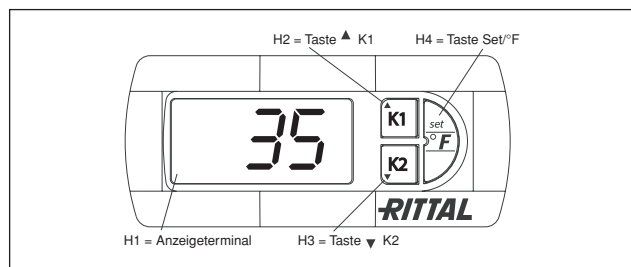


Abb. 6.1 Elektronische Regelung

Das Anzeigeterminal H1 enthält eine dreistellige 7-Segmentanzeige zur Temperaturanzeige in °C oder °F umschaltbar sowie zur Anzeige der Fehlercodierung.

6.3 Umstellung °C/F

Halten Sie die Set-Taste 5 Sek. gedrückt, um den Einstellmodus zu aktivieren. Drücken Sie die Tasten K1 oder K2, bis „PS“ erscheint; bestätigen Sie mit der Set-Taste.
Geben Sie den Code „22“ ein, um in der Ebene „/5“ die Umschaltung von °C zu °F vorzunehmen (0 = °C und 1 = °F). Halten Sie die Set-Taste 5 Sek. gedrückt, um die Änderung zu speichern.

6.4 Änderung der Schalthysterese

Halten Sie die Set-Taste 5 Sek. gedrückt, um den Einstellmodus zu aktivieren. Drücken Sie die Tasten K1 oder K2, bis „PS“ erscheint; bestätigen Sie mit der Set-Taste.
Geben Sie den Code „22“ ein, um in der Ebene „P1“ die Änderung der Schalthysterese vorzunehmen.

6.5 Programmierung

(s. a. 12.1 Diagramm Programmierung)

Im EEPROM der Regelung sind verschiedene Parameter gespeichert, die über Programmierung der Taste H2, H3 und H4 geändert werden können.

5 Parameter sind in den vorgegebenen Bereichen (max. und min. Werte) veränderbar (s. a. Diagramm 12.1).

Die Tasten H2, H3 und H4 sind mehrfachbelegt.

Um in den Programmiermodus zu gelangen, ist „Set“ 5 Sek. gedrückt zu halten.

6.6 Systemmeldeeinrichtung

Alle Systemmeldungen am Wärmetauscher werden erfasst und als Fehlernummer von H1 angezeigt. Die Systemmeldungen erscheinen alternierend zur aktuellen Schaltschrank-Innentemperatur (s. a. 11. Displayanzeige und Systemanalyse der elektronischen Regelung).

6.7 Systemmelde-Kontakt (K1; potenzialfrei)

Das Relais hat im Normalfall angezogen. Alle dem Relais zugeordneten Systemmeldungen führen zum Abfallen. Ein Ausfall der Steuerspannung führt ebenfalls zum Abfallen des Relais. Der Anschluss erfolgt an der Klemmleiste X1. Kontaktarten und -belegung – siehe Anschlussschema.

K1 Störmelderelais (Schließer/Wechselkontakt):

Klemme 3: NC (normally closed)

Klemme 4: C (Anschluss Versorgungsspannung Störmelderelais)

Klemme 5: NO (normally open)

Die Definitionen NC und NO beziehen sich auf den spannungslosen Zustand.

7. Zusatzfunktionen

Filtermattenverwendung und -wechsel

Die im Zubehör erhältliche PU-Schaum-Filtermatte ist großporig und filtert groben Staub bzw. Flusen aus der Luft. Ölkondensat wird durch den Einsatz von Metallfiltermatten abgeschieden. Diese sind ebenfalls als Zubehör erhältlich. Feiner Staub wird, bedingt durch die hohe Ansaugleistung des Gebläses, durch die Filtermatte und den Außenkreislauf des Gerätes hindurchgeblasen. Die Gerätefunktion wird dadurch nicht beeinflusst.

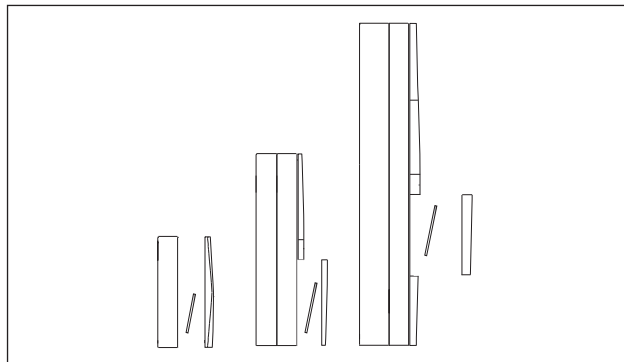


Abb. 7.1 Filtermattenwechsel

8. Technische Information

8.1 Kondensatablauf

Beim Betrieb der LLWT in Umgebungen, in denen z. B. Öl-/Farbnebel oder hohe Luftfeuchtigkeiten vorhanden sind, können sich diese im Außenkreislauf des Gerätes niederschlagen. Zum Ablassen aus dem Gehäuse kann einfach der Plastikstopfen am Geräteboden entfernt werden (Anmerkung: beim Gerät SK 3126.100 darf nur der linke der beiden Plastikstopfen abgenommen werden, da sonst die Schutzart verloren geht!)

8.2 Allgemeines

Lagertemperatur: Die LLWT dürfen während der Lagerung Temperaturen über +70°C nicht ausgesetzt werden.

Die Entsorgung kann im Rittal Werk durchgeführt werden.

Technische Änderungen vorbehalten.

9. Wartung

Die eingebauten wartungsfreien Ventilatoren sind kugelgelagert, feuchtigkeits- und staubgeschützt. Die Lebenserwartung beträgt mindestens 30.000 Betriebsstunden. Der LLWT ist damit weitgehend wartungsfrei. Lediglich die Lamellen der Wärmetauscherkassette müssen eventuell von Zeit zu Zeit gereinigt werden.

Dies kann

- a) durch Ausblasen mit Pressluft bei trockenem Staub
- b) durch Auswaschen mit Waschlauge (max. 75°C) bei Fett- und Ölrückständen (vor Anbau allseitig abtrocknen!) geschehen.

Zum Reinigen kann die Wärmetauscherkassette durch Lösen von zwei Exzenter-schrauben aus dem Gehäuse herausgenommen werden. Vorher sind die Lamellengitter abzunehmen und die Frontplatten abzuschrauben.

Die Verwendung einer Filtermatte als Schutz vor dem Verstopfen des Wärmetauschers ist nur bei groben Flusen in der Luft sinnvoll (Abb. 7.1 Filtermattenwechsel).

Achtung:

Vor Wartungsarbeiten ist der LLWT einspeisungsseitig spannungsfrei zu schalten.

10. Lieferumfang und Garantie

1 LLWT anschlussfertig

1 Bohrschablone

1 Dichtband

1 Montage- und Betriebsanleitung

1 steckbare Anschlussklemmleiste

Garantie:

Auf dieses Gerät gewähren wir 2 Jahre Garantie bei fachgerechter Anwendung (s. a. Sicherheitshinweise unter Punkt 4.) vom Tage der Lieferung an. Innerhalb dieses Zeitraumes wird das eingeschickte Gerät im Werk kostenlos repariert oder ausgetauscht. Der LLWT ist ausschließlich zum Kühlen von Schaltschränken zu verwenden. Bei unsachgemäßer Anwendung oder Anschließung erlischt die Gewährleistung des Herstellers. Für die in solchem Fall entstandenen Schäden wird nicht gehaftet.

11. Displayanzeige und Systemanalyse der elektronischen Regelung

Alarm-Nr.	Systemmeldung	Ursache	Abhilfe
HI	Schaltschrank-Innentemperatur zu hoch	Kühlleistung zu gering/Gerät unterdimensioniert	Kühlleistung prüfen
		Umgebungstemperatur zu hoch	Geräteeingangsgrenze überschritten
		Wärmetauscher verschmutzt	Reinigen
		Filtermatte verschmutzt	Reinigen oder Austausch
		Lüfter defekt	Austausch
Lo	Schaltschrank-Innentemperatur zu niedrig	Nur relevant in Verbindung mit einer Schaltschrank-Heizung	–

12. Programmierung der Regelung in Ebene 1

Ebene	Display-anzeige	Veränderbare Parameter	Min. Wert	Max. Wert	Werkseinstellung	Erklärung
1	PS	–	–	–	–	Nicht veränderbare Werte
3	/6	–	–	–	–	Nicht relevant
5	r6	Messwert T _u max.	–	–	–	Messwert
6	r7	Messwert T _u min.	–	–	–	Messwert
7	r8	Reset r6 und r7	0	1	–	Zurücksetzen der Messwerte T _u max. und T _u min.
8	AL	Grenzwert Untertemperatur T _i	–50	AH	–50	Unterer Grenzwert der zulässigen Schaltschrank-Innentemperatur
9	AH	Grenzwert Übertemperatur T _i	AL	150	40	Oberer Grenzwert der zulässigen Schaltschrank-Innentemperatur
10	H5	–	–	–	–	
11	PS	–	–	–	–	

13. Programmierung der Regelung in Ebene 2

Ebene	Display-anzeige	Veränderbare Parameter	Min. Wert	Max. Wert	Werkseinstellung	Erklärung
1	PS	–	–	–	–	Nicht veränderbare Werte
2	/5	Umschaltung °C/°F	0	1	0	Achtung! Beim Umschalten von °C auf °F sind die werkseitig eingestellten Werte anzugleichen. (Bsp.: Sollwert 35°C ist auf 95°F anzugleichen)
4	P1	Einstellung Schaltdifferenz	0	19	5	Der Wärmetauscher ist werkseitig auf eine Schalthysterese von 5 K eingestellt. Eine Veränderung dieses Parameters sollte nur in Absprache mit dem Hersteller erfolgen.

Achtung! Alle weiteren Parametereinstellungen in der Ebene 2 dürfen nur durch autorisiertes und geschultes Fachpersonal durchgeführt werden!

Table of Contents

1. Application
2. Technical data
3. Wall mounting
4. Safety notices
5. Electrical connection
6. Commencing operation and control behavior
7. Supplementary functions
8. Technical information
9. Maintenance
10. Scope of supply and guarantee
11. Display screen and system analysis of electronic control
12. Control programming in level 1
13. Control programming in level 2

1. Application

Air/air heat exchangers are designed and built to dissipate heat from enclosures by cooling the air inside the enclosure and protecting temperature-sensitive components. The air/air heat exchanger is particularly suited for operation in surroundings with an aggressive airflow because the two separate air circulation circuits prevent it from entering the inside of the enclosure. A utilisation condition here is that the surrounding temperature must be lower than the planned enclosure temperature.

2. Technical data

(see Table 2.1)

3. Wall mounting

The standard wall unit can be chosen for internal or external wall mounting and the mounting level cut-outs and holes must be made in accordance with Fig. 3.1.

3.1 External mounting

Cut the enclosed seals to the required length and attach to the unit in accordance with Fig. 3.2. Screw tapped pins into the blind nuts on the rear of the unit. The unit is then to be secured using washers and nuts.

3.2 Internal mounting

First remove the louvred grille and infill panel. Cut the enclosed seals to the required length and attach to the unit in accordance with Fig. 3.2. Loosen the nuts and washers, then fasten the unit to the enclosure with the washers and nuts.

4. Safety notices

The following safety notices are to be observed in their entirety with regard to the correct utilisation of the unit:

- To prevent the enclosure with the air/air heat exchanger fitted tipping over, it is essential that this be bolted to the floor.
- A door ride-up roller is to be used to ensure problem-free opening and closing of the enclosure door.
- A transportable enclosure with built-in air/air heat exchanger may only be produced if an additional transport anchorage to support the heat exchanger is used.

Prior to mounting, ensure that:

- The site for the enclosure, and hence the arrangement of the air/air heat exchanger, is selected so as to ensure good ventilation;
- The location is free from excessive dirt and moisture;
- The cut-out for air extraction is located in the upper area of the enclosure;
- The mains connection ratings, as stated on the rating plate, are available;
- The ambient temperature does not exceed +55°C;

- The packing must not show signs of damage. Any damage to the packaging may be the cause of subsequent malfunctions;
- The enclosure is sealed on all sides (IP 54);
- The separation of the units from one another and from the wall should not be less than 200 mm;
- Air inlet and outlet are not obstructed on the inside of the enclosure;
- The unit must be mounted so that it is horizontal in accordance with the planned position;
- Only authorised personnel are permitted to make the electrical connections and repairs. Use only original replacement parts!
- The heat loss from the components installed in the enclosure must never exceed the respective power capability of the air/air heat exchanger;
- The customer must not modify the air/air heat exchanger unit in any way.

5. Electrical connection

The connected voltage and frequency must correspond to the values stated on the rating plate.

The air/air heat exchanger must be connected to the mains via an all-pin isolating device which ensures at least 3 mm contact opening when switched off.

Line protection should be provided by means of the fusing specified on the rating plate. Observe the relevant regulations during installation!

6. Commencing operation and control behavior

Following the completion of mounting, electrical connection can be made. The heat exchanger operates automatically, i.e. after electrical connection, the internal fan will run continuously to circulate the air inside the enclosure. The installed controller (for setting the desired internal temperature; factory setting +35°C) provides automatic control switch-off of the heat exchanger by the value of the switching difference of 5 K set in the factory.

6.1 Setting the target value St1 (internal enclosure temperature)

To modify the internal enclosure temperature press the key "K1" until "°1" is displayed and confirm with the "Set" key. The target value can now be changed via the keys K1 and K2. After that, press down the key "Set" until the current internal enclosure temperature appears on the display.

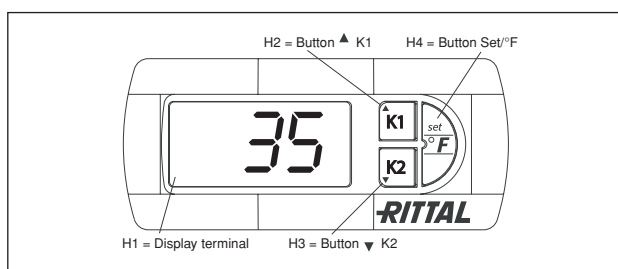


Fig. 6.1 Electronic control

6.2 Operation of the electronic control (see diagram 12.1 Programming)

The display terminal H1 consists of a 3 position 7-segment display which indicates the enclosure internal temperature in °C or °F (changeable) as well as any fault codes.

6.3 Changeover °C/°F

Press the Set key for 5 sec. to activate the setting mode. Hold the K1 or K2 key down until "PS" appears; confirm by pressing "Set". Enter the code "22" to change from °C to °F in level "/5" (0 = °C and 1 = °F). Keep the Set key held down for 5 sec. to save any changes.

6.4 Changing the switching hysteresis

Press the Set key for 5 sec. to activate the setting mode. Hold the K1 or K2 key down until "PS" appears; confirm by pressing "Set". Enter the code "22" to change the switching hysteresis in level "P1".

6.5 Programming (see diagram 12.1 Programming)

In the EEPROM of the controller various parameters are stored which can be changed by using the buttons H2, H3 and H4. 5 changeable parameters can be set in the stated ranges (max. and min. values; see diagram 12.1). The H2, H3 and H4 keys are multiple occupancy. To access programming mode, "Set" is to be pressed and held down for 5 sec.

6.6 System message equipment

All system messages at the heat exchanger are recorded and displayed as an error number by H1. System messages alternate in the display with the current internal enclosure temperature (see 11. Display screen and system analysis of electronic control).

6.7 System message contact (K1; potential-free)

The relay is normally closed. All system messages assigned to the relay result in it opening. If the control voltage fails, this also results in the relay opening. Terminal strip X1 provides the connection, see Wiring diagram. K1 fault signal relay (NO contact/changeover contact):

Terminal 3: NC (normally closed)

Terminal 4: C (connection between voltage supply and fault signal relay)

Terminal 5: NO (normally open)

The definitions NC and NO refer to the deenergised state.

7. Supplementary functions

Filter mat use and changing

The PU foam filter mat available as an accessory is coarse and filters large dust particles or fluff from the air. Metallic filter mats are used to trap oil condensation. These are also available as an accessory. Subject to the suction of the blower being high enough, fine dust is blown through the filter mat and the external circuit of the unit. This does not affect the unit's operation.

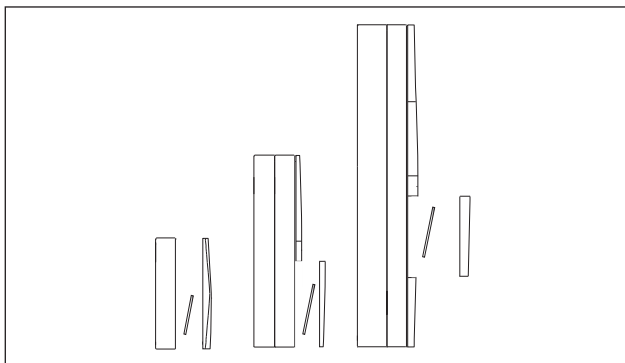


Fig. 7.1 Filter mat replacement

8. Technical information

8.1 Condensation discharge

When operating the air/air heat exchanger in surroundings, in which, for example, there is oil/spray mist or high air humidity present, these can be condensed in the unit's external circuit. You merely have to remove the plastic stopper fitted to the bottom of the enclosure in order to drain it off (Note: only the left hand stopper of the two plastic stoppers can be removed in the case of a SK 3126.100 unit, as otherwise the protection rating will be lost!)

8.2 General information

Storage temperature: The air/air heat exchangers must not be exposed to temperatures above +70°C.

Disposal can be carried out at the Rittal factory.

Technical modifications reserved.

9. Maintenance

The maintenance-free fans fitted in the unit have sealed ball-bearings and are therefore protected against dust and humidity. The life expectancy is at least 30,000 operating hours. The air/air heat exchanger is thus largely maintenance free. It is merely the lamella in the heat exchanger cassette that have to be cleaned from time-to-time. This can be done by:

a) using compressed air to blow the dry dust off of them

b) using a detergent solution (max. 75°C) to wash off any grease or oil residue (ensure that all sides are dry before refitting!).

The heat exchanger cassette can be removed from the enclosure for cleaning by undoing the two eccentric screws. The louvred grille and the front plates must have been unscrewed previously so that this can be done.

The use of a filter mat is recommended only if large particles of lint are present in the air, so that blockage of the heat exchanger is prevented (Fig. 7.1 Filter mat replacement).

Attention!

Prior to any maintenance work, the power to the heat exchanger unit must be disconnected.

10. Scope of supply and guarantee

1 x air/air heat exchanger ready for connection

1 x drilling template

1 x sealing tape

1 x set of mounting and operating instructions

1 x plug-in terminal strip

Guarantee:

This unit is covered by a 2-year guarantee from the date of supply, subject to correct usage (see Safety notices in Section 4 as well). Within this period, the returned unit will be repaired in the factory or replaced free of charge. The air/air heat exchanger is to be used for the cooling of enclosures only. Unauthorised utilisation or incorrect connecting up will invalidate the manufacturer's guarantee. No liability will be assumed for any damage arising from such occasions.

11. Display screen and system analysis of electronic control

Alarm no.	System message	Cause	Remedy
HI	Internal temperature of enclosure too high	Cooling capacity too low/unit undersized	Check cooling capacity
		Ambient temperature too high	Unit operating limits exceeded
		Heat exchanger soiled	Clean
		Filter mat soiled	Clean or exchange
		Fan defective	Exchange
Lo	Internal temperature of enclosure too low	Only relevant in conjunction with an enclosure heater	–

12. Control programming in level 1

Level	Display screen	Changeable parameter	Min. value	Max. value	Factory setting	Explanation
1	PS	–	–	–	–	Unchangeable values
3	/6	–	–	–	–	Not relevant
5	r6	Measured value T _U max.	–	–	–	Measured value
6	r7	Measured value T _U min.	–	–	–	Measured value
7	r8	Reset r6 and r7	0	1	–	Resetting the measured values T _U max. and T _U min.
8	AL	Limit value min. temperature T _i	–50	AH	–50	Lower limit value of admissible enclosure internal temperature
9	AH	Limit value max. temperature T _i	AL	150	40	Upper limit value of admissible enclosure internal temperature
10	H5	–	–	–	–	
11	PS	–	–	–	–	

13. Control programming in level 2

Level	Display screen	Changeable parameter	Min. value	Max. value	Factory setting	Explanation
1	PS	–	–	–	–	Unchangeable values
2	/5	Temperature conversion °C/°F	0	1	0	Attention! When changing from °C to °F the values set in the factory must be adjusted accordingly. (E.g. target value 35°C must be changed to 95°F)
4	P1	Temperature switching difference setting	0	19	5	The heat exchanger is set in the factory for a switching cycle of 5 K. This parameter should only be changed after agreement with the manufacturer.

Attention! All other parameters in level 2 may only be changed by authorised and trained personnel.

Sommaire

1. Utilisation
2. Caractéristiques techniques
3. Installation mural
4. Avertissements de sécurité
5. Raccord électrique
6. Mis en service et régulation
7. Fonctions supplémentaires
8. Information technique
9. Maintenance
10. Composition de la livraison et garantie
11. Affichage et analyse des défauts du régulateur électronique
12. Programmation de la régulation sur le niveau 1
13. Programmation de la régulation sur le niveau 2

1. Utilisation

Les échangeurs thermiques air/air sont conçus et fabriqués pour éjecter la chaleur du courant de fuite dans les armoires électriques, pour réfrigérer l'air intérieur dans les armoires électriques et protéger ainsi les pièces sensibles à la température. Les échangeurs thermiques air/air sont particulièrement recommandés pour les atmosphères agressives, dont l'air ne peut pas pénétrer à l'intérieur grâce aux deux circuits d'air séparés. Condition d'utilisation : La température ambiante doit être inférieure à la température intérieure souhaitée de l'armoire.

2. Caractéristiques techniques

(voir le tableau 2.1)

3. Montage mural

L'appareil mural modèle série est adapté pour le montage et le démontage mural ; découper les fentes et les trous débouchant sur la face de montage selon la fig. 3.1.

3.1 Montage

Couper les joints à la longueur utile et coller sur l'appareil selon la fig. 3.2 ; visser le goujon fileté au dos de l'appareil sur l'écrou isolant. Fixer ensuite l'appareil avec rondelles et écrous.

3.2 Montage

Déposer d'abord les lamelles et la ceinture.

Couper les joints de la livraison à la longueur voulue et coller sur l'appareil selon la fig. 3.2. Dévisser les écrous et les rondelles ; fixer ensuite l'appareil au mur avec les rondelles et les écrous.

4. Avertissements de sécurité

Les avertissements de sécurité ci-dessous doivent être respectés intégralement pour garantir l'utilisation sécuritaire de l'appareil :

- Pour prévenir le renversement de l'armoire électrique avec l'échangeur thermique air/air installé, il est absolument nécessaire que celui-ci soit vissé au sol.
- Pour assurer l'ouverture et la fermeture faciles de la porte d'armoire électrique, utiliser une porte sur rouleau.
- L'armoire électrique avec échangeur thermique air/air installé ne sera transportée qu'avec des sécurités de transport supplémentaires pour l'échangeur thermique.

Avant le montage, veiller à ce que :

- Le lieu d'implantation de l'armoire électrique et la disposition de l'échangeur thermique air/air soient choisis de manière à assurer une bonne ventilation et circulation de l'air ;
- Le lieu d'implantation ne présente aucune concentration de poussière et d'humidité ;
- La fente d'aspiration de l'air se trouve si possible dans la partie supérieure de l'armoire électrique ;

- Les caractéristiques de branchement données sur la plaque signalétique sont respectées ;
- La température ambiante n'est pas supérieure à +55°C ;
- L'emballage ne présente pas de dommage.
Les altérations de l'emballage peuvent être la cause de l'une des défaillances suivantes ;
- L'armoire électrique est hermétique sur toutes les faces (IP 54) ;
- L'écart entre les appareils entre eux et par rapport au mur est d'au moins 200 mm ;
- L'entrée et la sortie de l'air ne sont pas obstrués ;
- Les appareils sont installés à l'horizontale selon les spécifications de localisation ;
- Le branchement électrique et les réparations, si nécessaires, sont exécutées par le seul personnel technique autorisé. Utiliser uniquement les pièces de rechange originales !
- Les pertes en puissance des composants installées dans l'armoire électrique n'excèdent pas la capacité en puissance des échangeurs thermiques air/air ;
- Le client n'exécute aucune modification sur l'échangeur thermique air/air.

5. Raccord électrique

Le voltage et la fréquence de raccordement doivent être identiques aux valeurs mentionnées sur la plaque signalétique.

L'échangeur thermique air/air est connecté au réseau au moyen d'un sectionneur sur tous les pôles garantissant une ouverture de contact d'au moins 3 mm au repos.

Installer un coupe-circuit en amont constitué d'un disjoncteur de puissance correspondant à la plaque signalétique. Pour réaliser l'installation, respecter les prescriptions en vigueur !

6. Mis en service et régulation

Après montage de l'appareil, effectuer le branchement électrique. L'échangeur fonctionne de manière automatique : après raccordement électrique, le ventilateur interne fonctionne en continu pour assurer un brassage permanent de l'air à l'intérieur de l'armoire. Le régulateur intégré (réglage d'usine +35°C) commande le déclenchement automatique du système de l'échangeur (hystérésis = 5 K).

6.1 Réglage de la température de consigne St1 (Température interne)

Pour modifier la température interne de l'armoire, maintenez la touche «K1» enfoncé jusqu'à ce que «°1» s'affiche. Confirmez en appuyant sur «Set». Vous pouvez maintenant modifier la valeur de consigne en appuyant sur les touches K1 ou K2. Validez ensuite le réglage en maintenant la touche «Set» enfoncé jusqu'à ce que la température interne de l'armoire s'affiche à nouveau.

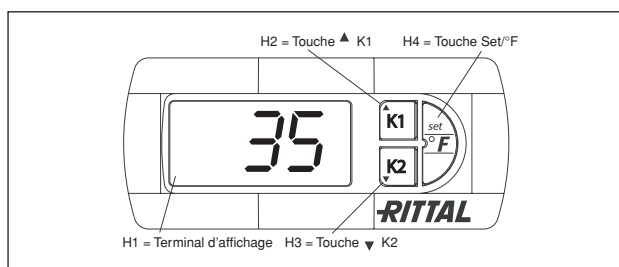


Fig. 6.1 Régulation électronique

6.2 Utilisation du régulateur électronique (voir aussi fig. 12.1 Programmation)

Le terminal d'affichage H1 comporte un écran 7 segments à 3 digits, permettant d'afficher la température en °C ou °F par commutation, ainsi que l'affichage des codes défauts.

6.3 Passage d'une unité de température à l'autre °C/°F

Maintenir la touche Set en position appuyée pendant 5 secondes pour activer le mode de réglage. Appuyer sur la touche K1 ou K2 jusqu'à ce que «PS» apparaisse sur l'afficheur puis confirmer avec la touche Set.

Entrer le code «22» pour effectuer le passage des °C aux °F sur le niveau «/5» (0 = °C et 1 = °F). Maintenir la touche Set en position appuyée pendant 5 secondes pour enregistrer la modification.

6.4 Modification de l'hystérésis de commutation

Maintenir la touche Set en position appuyée pendant 5 secondes pour activer le mode de réglage. Appuyer sur la touche K1 ou K2 jusqu'à ce que «PS» apparaisse sur l'afficheur puis confirmer avec la touche Set.

Entrer le code «22» pour modifier la valeur de l'hystérésis de commutation sur le niveau «P1».

6.5 Programmation

(voir aussi 12.1 Diagramme Programmation)

Plusieurs paramètres sont définis dans l'EEPROM du régulateur et peuvent être modifiés par programmation des touches H2, H3 et H4.

5 paramètres différents sont modifiables à l'intérieur des plages de valeurs définies (mini/maxi ; cf. diagramme 12.1).

Les touches H2, H3 et H4 sont multi-programmées. Pour passer en mode programmation, appuyer sur «Set» pendant 5 sec.

6.6 Défauts de fonctionnement

Tous les défauts sont enregistrés et affichés sur H1, en alternance avec la température intérieure de l'armoire (voir aussi 11. : Affichage et analyse des défauts du régulateur électronique).

6.7 Contact sec d'indication de défauts (K1)

Le relais est normalement fermé. Tout signal de défaut attribué au relais commande son ouverture. Une absence d'alimentation provoque également l'ouverture des relais. Connexion sur bornier X1. Données des contacts et assignation : voir schéma de connexion. K1 relais d'indication de défaut à contact normalement ouverte/inverseur :

Borne 3 : NC (normalement fermée)

Borne 4 : C (raccordement tension d'alimentation du relais d'indication de défaut)

Borne 5 : NO (normalement ouverte)

Les définitions NC et NO correspondent à l'état hors tension.

7. Fonctions supplémentaires

Utilisation d'un filtre tissu/Echange

Le tissu de filtre en mousse PU figurant dans les fournitures est à pores larges ; il filtre les particules de poussière grossières et les peluches. La condensation d'huile est séparée en utilisant des tissus de filtre métalliques. Ils sont aussi disponibles en fournitures. Sous l'effet de la puissance d'aspiration supérieure de la soufflante, les particules de poussière fine passent par le tissu de filtre et le circuit extérieur de l'appareil. Le fonctionnement de l'appareil n'en est pas affecté.

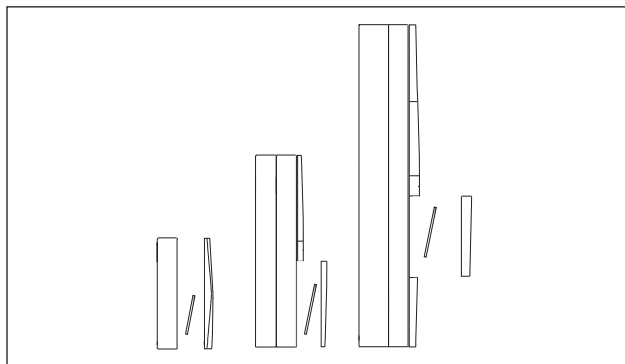


Fig. 7.1 Echange de tissu de filtre

8. Information technique

8.1 Evacuation de condensation

Dans les milieux présentant par exemple une forte concentration de brouillard d'huile et d'humidité de l'air, le fonctionnement des échangeurs thermiques air/air peut provoquer la condensation sur le circuit extérieur. Pour exécuter la vidange du carter, il suffit de dévisser les bouchons de plastique sur le fond (remarque : sur l'appareil SK 3126.100, seul le bouchon de gauche sera dévissé, à l'exclusion de l'autre, sans quoi la protection électrique est supprimée !).

8.2 Généralités

Température de stockage : Les échangeurs thermiques air/air ne doivent pas être exposés pendant le stockage à des températures supérieures à +70°C.

Le rejet des déchets peut être exécuté dans les usines Rittal.

Sous réserve de modifications techniques.

9. Maintenance

Les ventilateurs de l'installation sont sans maintenance ; ils sont installés sur paliers de roulement et sont protégés contre l'humidité et la poussière. La durée de vie utile est d'au moins 30.000 heures de fonctionnement. L'échangeur thermique air/air ne nécessite donc pratiquement pas de maintenance. Seules les lamelles de la cassette de l'échangeur thermique doivent être nettoyées à intervalles irréguliers. Cette opération est exécutée a) par purge à l'air comprimé quand il s'agit de poussière sèche b) par lavage dans une lessive (max. 75°C) pour les résidus d'huile et de graisse (avant le démontage, sécher sur toutes les faces !).

Pour le nettoyage, déposer la cassette d'échangeur thermique en dévissant deux vis à excentrique sur le carter. Au préalable, retirer les lamelles et dévisser la plaque avant.

L'utilisation de filtre tissu pour prévenir le bourrage de l'échangeur thermique n'a d'utilité que quand l'air est chargé de peluches grossières. (Fig. 7.1 Echange de filtre tissu).

Attention :

Avant d'exécuter les travaux de maintenance, couper le courant sur l'échangeur thermique air/air.

10. Contenu de la livraison et garantie

- 1 échangeur thermique air/air prêt pour le branchement
- 1 piste de perçage
- 1 bande d'étanchéité
- 1 notice de montage et de fonctionnement
- 1 barrette de bornes à encastrement

Garantie :

La garantie constructeur est de 2 ans à compter de la date de livraison, sous réserve d'une utilisation conforme de l'appareil (cf. 4. Avertissements de sécurité). Pendant cette durée, Rittal assure la réparation gratuite de l'échangeur retourné ou son échange. L'échangeur thermique air/eau ne doit être utilisé exclusivement que pour le refroidissement d'armoires électriques. Toute utilisation ou manipulation inadéquates entraînent l'annulation de la garantie constructeur.

Rittal décline également toute responsabilité pour les dommages indirects causés par une défaillance en cas d'utilisation non conforme.

11. Affichage et analyse des défauts du régulateur électronique

Code alerte	Message défaut	Causes	Actions correctives
HI	Température intérieure trop élevée	Puissance insuffisante du climatiseur	Vérifier puissance frigorifique
		Température extérieure trop élevée	Corriger les conditions extérieures
		Encrassement du échangeurs thermiques	Nettoyage
		Encrassement du filtre	Nettoyage ou remplacement
		Défaut du ventilateur	Remplacement
Lo	Température intérieure trop basse	Ce message n'est pertinent qu'en présence d'un chauffage d'armoire	–

12. Programmation de la régulation sur le niveau 1

Niveau	Affichage	Paramètres réglables	Val. min.	Val. max.	Réglage	Commentaires
1	PS	–	–	–	–	Valeurs non modifiables
3	/6	–	–	–	–	Sans objet
5	r6	Valeur mesurée T _u max.	–	–	–	Valeur mesurée
6	r7	Valeur mesurée T _u min.	–	–	–	Valeur mesurée
7	r8	Reset r6 et r7	0	1	–	Réinitialiser les valeurs mesurées T _u max. et T _u min.
8	AL	Valeur sous-température T _i	–50	AH	–50	Limite inférieure de la température intérieure de l'armoire
9	AH	Valeur sur-température T _i	AL	150	40	Limite supérieure de la température intérieure de l'armoire
10	H5	–	–	–	–	
11	PS	–	–	–	–	

13. Programmation de la régulation sur le niveau 2

Niveau	Affichage	Paramètres réglables	Val. min.	Val. max.	Réglage	Commentaires
1	PS	–	–	–	–	Valeurs non modifiables
2	/5	Sélection °C/°F	0	1	0	Attention ! Après changement de l'affichage de °C en °F, les réglages usine doivent être réajustés (ex : temp. de consigne 35°C devient 95°F).
4	P1	Réglage hystérésis	0	19	5	Le échangeurs thermiques usine de l'hystérésis de commutation est de 5 K. Avant toute modification de cette valeur, il est recommandé de contacter le fabricant.

Attention ! Seul le personnel dûment qualifié est habilité à pratiquer le réglage de tous les autres paramètres du niveau 2 !

Inhoud

1. Toepassing
2. Technische gegevens
3. Montage wandapparaat
4. Veiligheidsinstructies
5. Elektrische aansluiting
6. In bedrijf stellen
7. Extra functies
8. Technische informatie
9. Onderhoud
10. Levering en garantie
11. Displaymeldingen en systeemanalyse van de elektronische regeling
12. Programmering van de regeling in niveau 1
13. Programmering van de regeling in niveau 2

1. Toepassing

Lucht/lucht-warmtewisselaars (LLWW) zijn ontwikkeld en gebouwd om overvloedige warmte uit behuizingen af te voeren, resp. de lucht in de behuizingen te koelen. Hierdoor worden temperatuurgevoelige componenten tegen oververhitting beschermd. Bijzonder geschikt zijn LLWW's bij agressieve omgevingslucht omdat deze door de twee gescheiden luchtcircuits niet binnen in de kast kan komen. Voorwaarde voor het gebruik is een omgevingstemperatuur die onder de gewenste behuizingtemperatuur ligt.

2. Technische gegevens

(zie tabel 2.1)

3. Montage wandapparaat

Het wandapparaat kan standaard naar wens worden aan- of ingebouwd. Uitsparingen en boorgaten overeenkomstig afb. 3.1 uit het montagevlak snijden.

3.1 Montage aanbouw

Snijd de bijgeleverde afdichtingen op maat en plak ze overeenkomstig afb. 3.2 op het apparaat, schroefdraadstiften achter op het apparaat in de blinde moeren draaien. Vervolgens het apparaat met ringen en moeren bevestigen.

3.2 Montage inbouw

Verwijder eerst de roosters en het tussenstuk.

Snijd de bijgeleverde afdichtingen op maat en plak ze overeenkomstig afb. 3.2 op het apparaat. Draai moeren en ringen los en bevestig het apparaat met de ringen en moeren aan de kast.

4. Veiligheidsinstructies

De volgende veiligheidsinstructies zijn van toepassing om de apparaten correct te kunnen inzetten:

- Om te voorkomen dat de behuizing met gemonteerde LLWW omkantelt, dient u de behuizing aan de vloer vast te schroeven.
- Om de deur van de behuizing probleemloos te kunnen openen en sluiten, is een oploeprol noodzakelijk.
- Het transporteren van een behuizing met gemonteerde LLWW is uitsluitend toegestaan wanneer de warmtewisselaar met een transportbeveiliging wordt ondersteund.

Voor de montage er op letten dat

- de opstelling van de behuizing en daarmee de plaatsing van de LLWW zodanig is dat een goede be- en ontluftung gegarandeerd is;
- de plaats van opstelling niet te vuil en te vochtig is;
- de opening van de luchtaanzuiging zich in het bovenste deel van de behuizing bevindt;
- de op het typeplaatje van het apparaat aangegeven netaansluitgegevens corresponderen met de aanwezige netspanning;

- de omgevingstemperatuur niet hoger is dan +55°C;
- de verpakking niet is beschadigd. Elke verpakkingsschade kan de oorzaak zijn van een latere storing;
- de behuizing aan alle kanten is afgedicht (IP 54);
- de afstand tussen de apparaten onderling of tot de muur tenminste 200 mm is;
- luchtin- en uitrede binnen niet zijn geblokkeerd;
- apparaten enkel horizontaal conform de voorgeschreven positie worden ingebouwd;
- de elektrische aansluiting en evt. reparatie uitsluitend wordt uitgevoerd door gekwalificeerde vakmensen. Gebruik uitsluitend originele onderdelen!
- het vermogensverlies van de in de behuizing geïnstalleerde componenten mag het vermogen van de LLWW's niet overschrijden;
- de klant zelf mag geen modificaties aan de LLWW uitvoeren.

5. Elektrische aansluiting

De aansluitspanning en -frequentie moet overeenkomen met de op het typeplaatje aangegeven nominale waarden.

De LLWW moet via een scheidingsschakelaar op het net worden aangesloten. De scheidingsschakelaar moet in uitgeschakelde toestand een contactopening van tenminste 3 mm hebben.

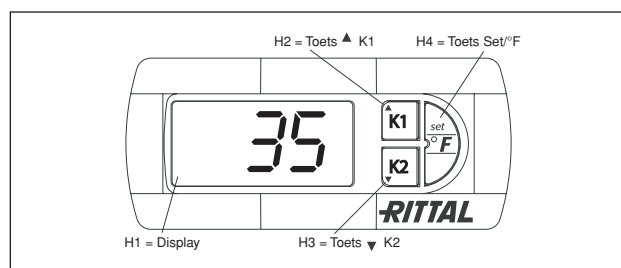
Ter beveiliging van de kabel moet de op het typeplaatje aangegeven primaire zekering worden gemonteerd. Houd bij het installeren rekening met de ter plaatse geldende voorschriften!

6. In bedrijf stellen

Na montage van het apparaat kan de elektriciteit worden aangesloten. De warmtewisselaar werkt automatisch, d.w.z. na het elektrisch aansluiten werkt de binnenventilator continu en wordt de lucht in de kast permanent gecirculeerd. De ingebouwde regelaar (instelling van de gewenste temperatuur in de kast; fabrieksinstelling +35°C) zorgt er voor dat de koelcyclus automatisch wordt onderbroken zodra de waarde van de door de fabriek ingestelde hysteres van 5 K wordt bereikt.

6.1 Instellen van de gewenste temperatuur St1 (kastbinnentemperatuur)

Om de kastbinnentemperatuur te wijzigen, drukt u op toets „K1” tot „°1” op het display verschijnt. Bevestig deze waarde vervolgens door op de toets „Set” te drukken. De gewenste waarde kan nu met de toetsen K1 en K2 worden gewijzigd. Druk vervolgens net zo lang op de toets „Set” tot de actuele kastbinnentemperatuur op het display verschijnt.



Afb. 6.1 Elektronische regeling

6.2 Bediening van de elektronische regeling (zie diagram 12.1 Programmering)

Display H1 is een 7-segments display met drie posities voor het weergeven van de temperatuur in °C of °F (omschakelbaar) en van foutcodes.

Verwijzing

6.3 Omschakeling °C/F

Houd de Set-toets 5 sec. ingedrukt om de Instelmode te activeren. Druk op de toets K1 of K2 tot „PS” verschijnt; bevestig de selectie met de Set-toets.
Voer code „22” in om in niveau „/5” de omschakeling van °C naar °F in te stellen (0 = °C en 1 = °F). Houd de Set-toets 5 sec. ingedrukt om de wijziging op te slaan.

6.4 Wijzigen van de schakelhysteres

Houd de Set-toets 5 sec. ingedrukt om de Instelmode te activeren. Druk op de toets K1 of K2 tot „PS” verschijnt; bevestig de selectie met de Set-toets.
Voer code „22” in om in niveau „P1” de wijziging van de schakelhysteres in te stellen.

6.5 Programmering (zie diagram 12.1 Programmering)

In het EEPROM van de comfortregeling zijn verschillende parameters opgeslagen, die met de toetsen H2, H3 en H4 kunnen worden gewijzigd.
Er zijn 5 instelbare parameters zijn toegankelijk (max.- en min.-waarden; zie diagram 12.1).
De toetsen H2, H3 en H4 hebben elk meerdere functies. Om de programmeerfunctie te starten, dient u de toets „Set” 5 seconden ingedrukt te houden.

6.6 Systeemmeldinrichting

Alle systeemmeldingen in de warmtewisselaar worden geregistreerd en in de vorm van een foutcode op H1 aangegeven.
Systeemmeldingen en temperatuur in de kast worden om en om weergegeven (zie ook 11. Displaymeldingen en systeemanalyse van de elektronische regeling).

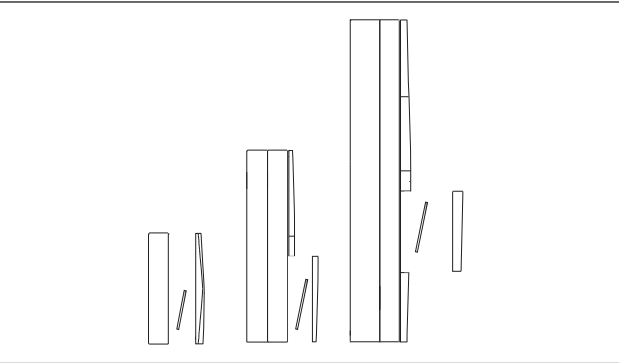
6.7 Systeemmeldcontact (K1; potentiaalvrij)

Het relais is in normale toestand bekrachtigd. Alle aan het relais toegewezen systeemmeldingen leiden tot afvallen van het relais. Ook het uitvallen van de regelspanning leidt tot afvallen van het relais. De aansluiting vindt plaats op klemmenstrook X1.
Contactgegevens en -bezetting zie aansluitschema.
K1 stroomrelais met maakcontact/wisselcontact:
Klem 3: NC (normally closed)
Klem 4: C (common)
Klem 5: NO (normally open)
De defenitie NC en NO heeft betrekking op een spanningsloze toestand.

7. Extra functies

Filtermatten gebruiken en vervangen

De optionele PU-schuimfiltermat heeft grote poriën en filtert grove stofdeeltjes resp. pluizen uit de lucht. Oliecondensaat wordt afgescheiden door metalen filtermatten. Ook deze zijn als toebehoren leverbaar. Fijne stofdeeltjes worden, vanwege de grote aanzuigkracht van de ventilator, door de filtermat en het externe circuit van het apparaat geblazen. Deze deeltjes beïnvloeden de werking van het apparaat niet.



Afb. 7.1 Filtermat vervangen

8. Technische informatie

8.1 Condensafvoer

Bij inzet van de LLWW in omgevingen waarin b.v. olie-/verfnevel of een hoge luchtvochtigheid voorkomt, kan afzetting of condensvorming in het externe circuit van het apparaat optreden. Voor het aftappen uit de kast kan gewoon de plastic stop aan de onderzijde van het apparaat worden verwijderd (opmerking: bij het apparaat SK 3126.100 mag alleen de linker van de twee plastic stoppen worden weggehaald omdat anders de beschermklasse verloren gaat!).

8.2 Algemeen

Opslagtemperatuur: De LLWW's mogen tijdens opslag niet worden blootgesteld aan temperaturen boven +70°C.
De ontmanteling kan plaatsvinden in de Rittal-fabriek.

Technische wijzigingen voorbehouden.

9. Onderhoud

De ingebouwde onderhoudsvrije ventilatoren zijn kogelgelagerd, beveiligd tegen stof en vocht. De verwachte levensduur bedraagt tenminste 30.000 bedrijfsuren. De LLWW zijn onderhoudsarm. Alleen de lamellen van de warmtewisselaarcassette moeten eventueel van tijd tot tijd worden gereinigd. Dit kan
a) door uitblazen met perslucht bij droog stof
b) door uitwassen met zeepsop (max. 75°C)
bij vet- en olieresten (voor montage aan alle zijden drogen!) gebeuren.
Voor het reinigen kan de warmtewisselaarcassette door losdraaien van twee excenterschroeven uit de kast worden gehaald. Het lamellenrooster en de frontplaten dienen vooraf te worden verwijderd.
Het gebruik van een filtermat om verstopping van de warmtewisselaar te voorkomen is alleen zinvol bij grote stofdelen in de lucht. (Afb. 7.1 Filtermat vervangen).

Let op:

Voor onderhoudswerkzaamheden moet de voeding van de LLWW worden uitgeschakeld.

10. Levering en garantie

- 1 LLWW aansluitgereed
- 1 boorsjabloon
- 1 afdichtband
- 1 montage- en gebruiksaanwijzing
- 1 plug-in aansluitklemmenstrook

Garantie:

Op dit apparaat wordt een garantie van 2 jaar gegeven. De garantie geldt vanaf de dag van levering en voor zover het apparaat overeenkomstig de voorschriften wordt ingezet (zie ook veiligheidsinstructies onder punt 4). Gedurende deze periode wordt het opgestuurde apparaat in de fabriek gratis gerepareerd of vervangen. De LLWW is uitsluitend bestemd voor het koelen van kasten. Bij onvakkundig gebruik of onvakkundige installatie vervalt de garantie.
Voor schade die hieruit voortvloeit aanvaardt de fabrikant geen aansprakelijkheid.

11. Displaymeldingen en systeemanalyse van de elektronische regeling

Storings-nummer	Systeemmelding	Oorzaak	Maatregel
HI	Temperatuur in behuizing te hoog	Koelvermogen te laag/capaciteit aggregaat niet voldoende	Koelvermogen controleren
		Omgevingstemperatuur te hoog	Inzetbereik overschreden
		Warmtewisselaars verontreinigd	Reinigen
		Filtermat verontreinigd	Reinigen of vervangen
		Ventilator defect	Vervangen
Lo	Temperatuur in behuizing te laag	Alleen van toepassing in combinatie met een kastverwarming	–

12. Programmering van de regeling in niveau 1

Niveau	Display-melding	Instelbare parameters	Min. waarde	Max. waarde	Fabrieks-instelling	Toelichting
1	PS	–	–	–	–	Niet-instelbare waarden
3	/6	–	–	–	–	N.v.t.
5	r6	Meetwaarde T_u max.	–	–	–	Meetwaarde
6	r7	Meetwaarde T_u min.	–	–	–	Meetwaarde
7	r8	Reset r6 en r7	0	1	–	Resetten van de meetwaarden T_u max. en T_u min.
8	AL	Grenswaarde te lage temperatuur T_i	–50	AH	–50	Onderste grenswaarde van de toelaatbare behuizingsbinnentemperatuur
9	AH	Grenswaarde te hoge temperatuur T_i	AL	150	40	Bovenste grenswaarde van de toelaatbare behuizingsbinnentemperatuur
10	H5	–	–	–	–	
11	PS	–	–	–	–	

13. Programmering van de regeling in niveau 2

Niveau	Display-melding	Instelbare parameters	Min. waarde	Max. waarde	Fabrieks-instelling	Toelichting
1	PS	–	–	–	–	Niet-instelbare waarden
2	/5	Temperature conversion °C/°F	0	1	0	Let op! Bij het omschakelen van °C naar °F dienen de door de fabriek ingestelde waarden op elkaar te worden afgestemd (bijvoorbeeld: een gewenste waarde van 35°C dient als 95°F te worden weergegeven).
4	P1	Instelling schakelhysterese	0	19	5	De warmtewisselaar is standaard ingesteld op een schakelhysterese van 5 K. Dit mag uitsluitend in overleg met de producent worden gewijzigd.

Let op! Alle andere parameters in niveau 2 mogen uitsluitend door erkende en speciaal hiervoor opgeleide technici worden ingesteld!

Innehållsförteckning

1. Användning
2. Tekniska data
3. Montage väggmonterade aggregat
4. Säkerhetsinformation
5. Elektrisk anslutning
6. Drift och reglering
7. Ytterligare funktioner
8. Teknisk information
9. Underhåll
10. Leverans och garanti
11. Den elektroniska regleringens display och systemanalys
12. Programmering av reglering i nivå 1
13. Programmering av reglering i nivå 2

1. Användning

Värmeväxlarna är utvecklade och konstruerade för att kyla apparatskåp i industrimiljöer. Skåpen skall vara väl tätade. Värmeväxlarna är särskilt lämpliga vid aggressiv omgivningsluft, eftersom denna inte kan komma in i skåpets inre beroende på de två åtskilda luftkretsloppen. Villkor för användningen är en omgivningstemperatur som ligger under den önskade temperaturen för skåpets inre.

2. Tekniska data

(se tabell 2.1)

3. Montage väggmonterade aggregat

Det väggmonterade aggregatet kan valfritt monteras på eller i som standard. Urtag och hål görs motsvarande bild 3.1 på montageplanet.

3.1 Montage påbyggnad

Kapa bifogade tätningar till rätt längd och fäst på aggregatet motsvarande bild 3.2, skruva in gängstiften på aggregatets baksida i blindmuttrarna. Fäst aggregatet med brickor och muttrar.

3.2 Montage inbyggnad

Ta först bort lamellgallret och mittbandet. Kapa bifogade tätningar till rätt längd och fäst på aggregatet motsvarande bild 3.2. Lossa muttrar och brickor och fäst aggregatet på skåpet med brickorna och muttrarna.

4. Säkerhetsinformation

Följande säkerhetsinformation ska beaktas för fackriktig användning:

- För att förhindra att skåpet med monterat kylaggregat tippar, måste det skruvas fast i golvet.
- För problemfri öppning och stängning av skåpdörren ska dörrhjul användas.
- Vid skåptransport med påbyggt kylaggregat måste ytterligare transportsäkring användas som stöd för kylaggregatet.

Att tänka på före montage:

Välj skåpets uppställningsplats och kylaggregatets placering så att man får god ventilation och genomluftning.

- Uppställningsplatsen ska vara fri från grov smuts och fukt.
- Håltagningen för luftintag bör om möjligt göras i skåpets övre del.
- Följ de nätanslutningsdata som finns angivna på aggregatets typskylt.
- Omgivningstemperaturen ska inte överstiga +55°C.
- Se till att förpackningen inte har några skador. Förpackningsskador kan förorsaka efterföljande defekt.
- Kopplingsskåpet ska vara tätt (IP 54).
- Avståndet mellan två aggregat och avståndet till väggen ska vara minst 200 mm.

- Luftin- och utgång får inte byggas för på insidan.
- Aggregaten skall placeras vågrätt motsvarande det föreskrivna läget.
- Den elektriska anslutningen och eventuella reparationer får endast göras av auktoriserad fackpersonal. Använd bara originalreservdelar!
- Förlusteffekten för de i kopplingsskåpet installerade komponenterna får inte överskrida respektive kapacitet hos kylaggregaten.
- Inga modifikationer får göras av kunden på kylaggregatet.

5. Elektrisk anslutning

Anslutningsspänningen och -frekvensen måste motsvara de föreskrivna värden på typskylten.

Kylaggregatet måste anslutas till nätet med en allpolig kontaktor som har en kontaktöppning på minst 3 mm i stängt tillstånd.

Som ledningsskydd ska säkring kopplas emellan, värdet finns angivet på typskylten. Beakta föreskrifterna vid installation!

6. Drift och reglering

När aggregatet är monterat kan det anslutas elektriskt. Värmeväxlare arbetar automatiskt, d.v.s. efter anslutning går punktkylningsfläkt kontinuerligt och får luften inne i skåpet att cirkulera. Den inbyggda regleringen (kan ställas in på önskad temperatur, fabriksinställning +35°C) ger värmeväxlaren en automatiskt styrd frångslagsfrekvens som är förinställd på en brytdifferens på 5 K.

6.1 Inställning av bör-värdet St1

(apparatskåpets innetemperatur)

För att ändra apparatskåpets innetemperatur trycker du på knappen "K1" tills "°1" visas på displayen. Bekräfta med knappen "Set". Bör-värdet kan nu ställas in med knapparna K1 och K2. Håll knappen "Set" nedtryckt tills apparatskåpets önskade innetemperatur visas på displayen.

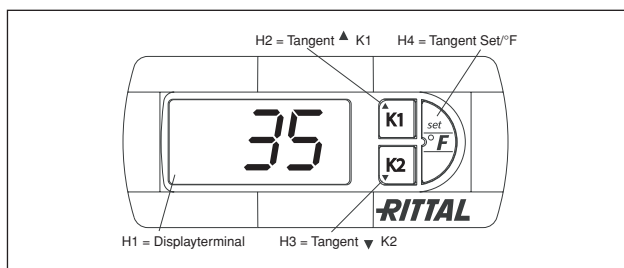


Bild 6.1 Elektronisk reglering

6.2 Elektronisk reglering

(se diagram 12.1 programmering)

Displayterminalen H1 innehåller en tresiffrig 7-segmentsdisplay som visar temperaturen i °C eller °F och även upplyser om felkodning.

6.3 Ändra inställning °C/°F

Håll Set-knappen nertryckt i 5 sekunder för att aktivera programmeringsläge. Tryck på knappen K1 eller K2 till dess att "PS" visas, bekräfta med Set-knappen.

Ange koden "22" för att ändra inställningen från °C till °F (0 = °C och 1 = °F) i nivå "/5". Håll Set-knappen nertryckt i 5 sekunder för att spara ändringarna.

6.4 Ändra kopplingshysteres

Håll Set-knappen nertryckt i 5 sekunder för att aktivera programmeringsläge. Tryck på knappen K1 eller K2 till dess att "PS" visas, bekräfta med Set-knappen.

Ange koden "22" för att ändra kopplingshysteresen i nivå "P1". Håll Set-knappen nertryckt i 5 sekunder för att spara ändringarna.

6.5 Programmering elektronisk reglering (se diagram 12.1 programmering)

I regleringens EEPROM finns olika parametrar lagrade som kan ändras vid programmering av tangenterna H2, H3 och H4. 5 parametrar kan ändras inom föreskrivna områden (max. och min. värde; se även diagrammet under 12.1). Tangenterna H2, H3 och H4 har flera funktioner. För programmeringsläge måste tangenten H4 (set) hållas intryckt 5 sek., primärfunktion (endast diod-display).

6.6 Systemmeddelande

Alla värmeväxlarens systemmeddelanden uppfattas och visas som felsiffror på H1. Systemmeddelandena visas omväxlande med aktuell innertemperatur i skåpet (se 11. Den elektroniska regleringens display och systemanalys).

6.7 Systemmeddelandekontakt (K1; potentialfri)

De båda reläerna är i normalfallet slutna. Alla till resp. relä sända systemmeddelande leder till reläöppning. Ett bortfall av styrspänningen leder också till reläöppning och kan därmed läsas av och dokumenteras i logfilen. Alla systemmeddelanden kan, beroende på hur viktiga de är, kopplas till de båda reläerna eller lämnas oanslutna. Anslutning sker på kopplingsplinten X1. Kontaktdata och -beläggning se anslutningsschema).

K1 summalarm-relä med slutande kontakt och växelfunktion:

Kontakt 3: NC (normalt sluten)

Kontakt 4: C (anslutning matningsspänning summalarmrelä)

Kontakt 5: NO (normalt öppen)

Beteckningarna NC och NO relaterar till spänningslöst tillstånd.

7. Ytterligare funktioner

Användning och byte av filtermatta

PU-skum-filtermattan som finns som tillbehör har stora porer och filtrerar grovt damm ur luften. Oljekondens filtreras bäst av metall-filtermattor. Dessa finns som tillbehör. Finare damm blåses genom filtermattan och genom aggregatets yttre kretslopp beroende på fläktens höga utsugningskapacitet. Aggregatfunktionen påverkas inte därigenom.

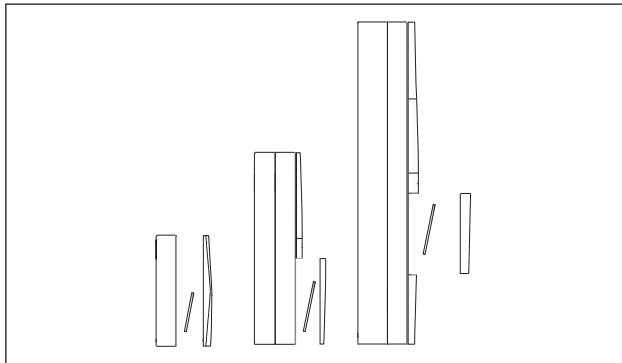


Bild 7.1 Byte av filtermatta

8. Teknisk information

8.1 Kondensavledning

Vid drift av kylaggregaten i omgivningar i vilka t.ex. olje-/färg-dimma eller hög luftfuktighet finns, kan denna slå sig ner i det yttre kretsloppet till aggregatet. För avtappning ur lådan kan helt enkelt plastproppen tas ur lådbotten (anmärkning: för aggregatet SK 3126.100 får endast den vänstra av de båda plastpropparna tas ur, eftersom kapslingsklassen annars går förlorad!).

8.2 Allmänt

Lagringstemperatur: värmeväxlaren får under lagring inte utsättas för temperaturer högre än +70°C.

Avfallshantering kan ske hos Rittal.

Tekniska ändringar förbehålles.

9. Underhåll

De inbyggda underhållsfria fläktarna är kullagrade, fukt- och dammskyddade. Fläktarna har en beräknad livslängd på minst 30.000 drifttimmar. Kylaggregatet kan därmed gå underhållsfritt under lång tid. Bara lamellerna i värmeväxlarkassetten måste eventuellt göras rena ibland. Detta kan göras

a) vid torrt damm genom urblåsning med tryckluft

b) genom urtvättning med tvättlösning (max. 75°C) vid fett- och oljerester (torka av runt om före inmontering!).

För rengöring kan värmeväxlarkassetten tas ur lådan genom att lossa två excenterskruvar. Dessförinnan skall lamellgallren tas bort och frontplåtarna skruvas av.

Filtermatta som skydd för att värmeväxlaren täpps till behövs bara vid stora dammpartiklar (Byte av filtermatta se bild 7.1).

Varning!

Se till att värmeväxlaren är spänningsfritt före service och underhåll.

10. Leverans och garanti

1 anslutningsklar värmeväxlare

1 borrarshablon

1 tätningssband

1 montage- och driftanvisning

1 kopplingsplint

Garanti:

På detta aggregat ger vi 2 års garanti vid fackriktig användning (se säkerhetsinformation under punkt 4) från leveransdagen.

Inom denna tid byter vi ut eller reparerar aggregatet kostnadsfritt.

Kylaggregatet ska endast användas för att kyla apparatskåp. Vid oriktig användning eller anslutning ger tillverkaren ingen garanti.

Vi tar inget ansvar för eventuella skador som uppstått i sådana fall.

11. Den elektroniska regleringens display och systemanalys

Alarm nr	Systemmedelande	Orsak	Åtgärd
HI	Skåpets innertemperatur för hög	För låg kyleffekt/underdimensionerat aggregat	Testa kyleffekten
		För hög omgivningstemperatur	Aggregatets gräns överskriden
		Smutsig värmeväxlare	Rengör
		Smutsig filtermatta	Rengör eller byt ut
		Får luften defekt	Byt ut
Lo	Skåpets innertemperatur för låg	Enbart relevant i kombination med värmeelement för apparatskåp	–

12. Programmering av reglering i nivå 1

Nivå	Display	Parametrar som kan ändras	Min. värde	Max. värde	Inställning från fabrik	Förklaring
1	PS	–	–	–	–	Ej ändringsbart värde
3	/6	–	–	–	–	Ej relevant
5	r6	Mätvärde T_u max.	–	–	–	Mätvärde
6	r7	Mätvärde T_u min.	–	–	–	Mätvärde
7	r8	Reset r6 och r7	0	1	–	Återställning av mätvärdena T_u max. och T_u min.
8	AL	Gränsvärde – lägsta temperatur T_i	–50	AH	–50	Lägsta gränsvärde för apparatskåpets tillåtna innertemperatur
9	AH	Gränsvärde – högsta temperatur	AL	150	40	Högsta gränsvärde för apparatskåpets tillåtna innertemperatur
10	H5	–	–	–	–	
11	PS	–	–	–	–	

13. Programmering av reglering i nivå 2

Nivå	Display	Parametrar som kan ändras	Min. värde	Max. värde	Inställning från fabrik	Förklaring
1	PS	–	–	–	–	Ej ändringsbart värde
2	/5	Omställning °C/°F	0	1	0	Obs! När du ställer om från °C till °F är det viktigt att även ändra de förinställda värdena (t.ex. bör-värdet 35°C skall ställas in så att det motsvarar 95°F).
4	P1	Inställning brytningsdifferens	0	19	5	Värmväxlare är från fabrik inställt på en switchfrekvens på 5 K. En ändring av denna parameter bör endast ske i samråd med tillverkaren.

Obs! Alla övriga parametrar i nivå 2 får enbart ändras av auktoriserad och utbildad fackpersonal!

Indice

1. Impiego
2. Caratteristiche tecniche
3. Montaggio dell'apparecchio a parete
4. Istruzioni di sicurezza
5. Allacciamento elettrico
6. Messa in funzione e regolazione
7. Funzioni supplementari
8. Informazioni tecniche
9. Manutenzione
10. Fornitura e garanzia
11. Indicatore Display e analisi sistema della regolazione tramite dispositivo elettronico
12. Programmazione della regolazione nel livello di menu 1
13. Programmazione della regolazione nel livello di menu 2

1. Impiego

Gli scambiatori di calore aria/aria sono progettati e realizzati per asportare il calore dissipato negli armadi, ovvero raffreddare l'aria all'interno dell'armadio, quindi proteggere i componenti sensibili alle sollecitazioni termiche. Gli scambiatori di calore aria/aria sono particolarmente adatti in condizioni di aria ambiente aggressiva, poiché essa non viene lasciata circolare all'interno dell'armadio grazie ai due circuiti di ventilazione separati. La condizione per l'impiego è una temperatura ambiente inferiore alla temperatura desiderata all'interno dell'armadio.

2. Caratteristiche tecniche

(v. tabella 2.1)

3. Montaggio dell'apparecchio a parete

L'apparecchio a parete può essere di serie totalmente esterno o incassato con feritoie e fori eseguiti sulla superficie di montaggio come da fig. 3.1.

3.1 Montaggio sporgente

Tagliare su misura la guarnizione ed incollarla sull'apparecchio fig. 3.2, avvitare i perni filettati nei dadi ciechi posti sul retro dell'apparecchio. Inoltre fissare l'apparecchio tramite dadi e rondelle.

3.2 Montaggio incassato

Innanzitutto rimuovere le griglie lamellari e la calotta. Tagliare su misura la guarnizione e incollarla sull'apparecchio fig. 3.2. Allentare dadi e rondelle, in seguito fissare l'apparecchio all'armadio con gli stessi.

4. Istruzioni di sicurezza

Per un corretto utilizzo seguire attentamente le seguenti disposizioni di sicurezza:

- per evitare il ribaltamento dell'armadio con lo scambiatore di calore aria/aria, questo deve essere necessariamente fissato a terra;
- per una facile apertura e chiusura dell'armadio utilizzare un sostegno a ruota;
- il trasporto dell'armadio, dotato di scambiatore di calore aria/aria deve avvenire assolutamente utilizzando adeguate misure di sicurezza che permettano un corretto ancoraggio dell'armadio.

Prima di procedere al montaggio verificare che,

- la posizione dell'armadio e quindi dello scambiatore di calore aria/aria, consenta buone condizioni di aspirazione e ventilazione;
- il luogo d'installazione sia esente da impurità o umidità;
- che le feritoie per l'aspirazione dell'aria si trovino possibilmente nella parte alta dell'armadio;

- che la rete di allacciamento sia idonea alle caratteristiche riportate sulla targhetta dell'apparecchio;
- che la temperatura dell'ambiente non superi i +55°C;
- l'imballo non presenti danni dovuti al trasporto. Ogni danneggiamento dell'imballo può causare successivi guasti compromettendo il buon funzionamento del condizionatore;
- l'armadio sia completamente a tenuta (IP 54);
- la distanza degli apparecchi tra loro o dalla parete deve essere almeno di 200 mm;
- l'ingresso e l'uscita dell'aria non siano ostruiti;
- gli apparecchi siano montati solo orizzontalmente in base alla posizione prestabilita;
- l'allacciamento elettrico e le eventuali riparazioni devono essere effettuate da personale specializzato autorizzato. Utilizzare solo ricambi originali!
- la potenza dissipata dei componenti installati nell'armadio non deve superare la capacità di rendimento dello scambiatore di calore aria/aria;
- da parte del Cliente non devono essere apportate modifiche.

5. Allacciamento elettrico

La tensione d'ingresso e la frequenza, devono corrispondere ai valori nominali riportati sulla targhetta d'immatricolazione.

Lo scambiatore di calore aria/aria va collegato alla rete a mezzo opportuno sezionatore, che garantisca un'apertura dei contatti di almeno 3 mm, quando è disinserito.

Per la protezione della linea attenersi a quanto indicato sulla targhetta d'immatricolazione. Durante l'installazione osservare le prescrizioni vigenti!

6. Messa in funzione e regolazione

Dopo aver eseguito il montaggio dell'apparecchio, procedere al suo avviamento. Lo scambiatore automaticamente, cioè dopo la sua inserzione, il ventilatore interno funziona continuamente facendo circolare l'aria interna all'armadio. Si ottiene così una distribuzione uniforme della temperatura nell'armadio stesso. Il termostato incorporato (possibilità di impostazione temperatura richiesta all'interno dell'armadio; il termostato è predisposto in fabbrica su +35°C) e comanda il scambiatore di calore automaticamente, con una differenza K.

6.1 Impostazione del valore desiderato St1 (temperatura interna dell'armadio)

Per modificare la temperatura interna all'armadio tenere premuto tasto «K1» fino a quando sul Display appare «1» lampeggiante, poi confermare con tasto «Set». Il valore desiderato può essere modificato solo tramite i tasti K1 e K2 e confermato col tasto «Set» finché tale valore non rimanga fisso sul Display.

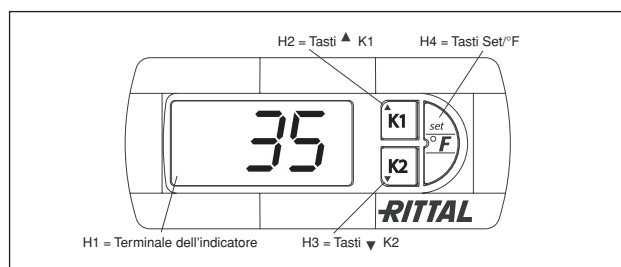


Fig. 6.1 Regolazione tramite dispositivo elettronico

6.2 Programmazione della regolazione tramite dispositivo elettronico (v. Diagramma 12.1)

Il terminale dell'indicatore H1 prevede un indicatore 7-segmenti a tre posizioni commutabile in °C o °F per la segnalazione della temperatura e per i codici errori.

Indicazione

6.3 Conversione fra gradi Centigradi e gradi Fahrenheit

Premere per 5 secondi il tasto Set (Imposta), per attivare la modalità d'impostazione. Premere i tasti K1 o K2, fino alla visualizzazione sul display della sigla «PS»; confermare con il tasto Set. Inserire il codice «22», per effettuare, nel livello di menu «/5», la conversione da °C a °F (0 = °C e 1 = °F). Per salvare la modifica, premere il tasto Set per 5 secondi.

6.4 Variazione dell'isteresi di commutazione

Premere per 5 secondi il tasto Set (Imposta), per attivare la modalità d'impostazione. Premere i tasti K1 o K2, fino alla visualizzazione sul display della sigla «PS»; confermare con il tasto Set. Inserire il codice «22», per effettuare nel livello di menu «P1» la variazione dell'isteresi.

6.5 Programmazione

(v. Diagramma 12.1 Programmazione)

Sull' EEPROM del regolatore sono salvati diversi parametri. La programmazione dei tasti H2, H3 e H4 può essere duplice e modificata. 5 parametri modificabili e nei campi specifici (valori max. e min.; v. Diagramma 12.1). I tasti H2, H3 e H4 possono essere impostati in vari modi. Per la programmazione del modulo è necessario tenere premuto set per 5 sec.

6.6 Dispositivo segnalazione sistema

Tutti le segnalazione del sistema sull'apparecchio sono compresi e segnalati come H1. Le segnalazioni sistema appaiono alternativamente alla temperatura interna armadio (v. 11. Indicatore Display e analisi sistema della regolazione tramite dispositivo elettronico).

6.7 Segnalazione Sistema-contatto (K1; contatto potenziale libero)

Entrambi i relè sono normalmente indipendenti. Tutti i relè predisposti per sistema conducono alla disinserzione controllo tensione porta appunto dei relais e possono essere rilevati e documentati in Log File. Tutti le segnalazioni del sistema possono essere escluse se valutate necessarie dal Cliente. La connessione avviene sul bordo finale X1. Dati contatto e segnalazioni vedere schema. K1 relè segnalazione disturbi con contatto chiuso/contatto di commutazione:

Morsetto 3: NC (normalmente chiuso)

Morsetto 4: C (connessione tensione di alimentazione relè segnalazione disturbi)

Morsetto 5: NO (normalmente aperto)

Le definizioni NC e NO si riferiscono ad uno stato senza tensione.

7. Funzioni supplementari

Utilizzo filtro e sostituzione

Il filtro in schiuma PU, in dotazione come accessorio, è a struttura cellulare aperta e filtra la polvere grossolana presente nell'aria. La condensa dell'olio viene separata tramite filtri metallici fornibili appunto come accessori. Per effetto della potenza di aspirazione dell'apparecchio, la polvere fine viene soffiata attraverso il filtro e il circuito esterno dell'apparecchio stesso. Perciò il funzionamento dell'apparecchio non viene compromesso.

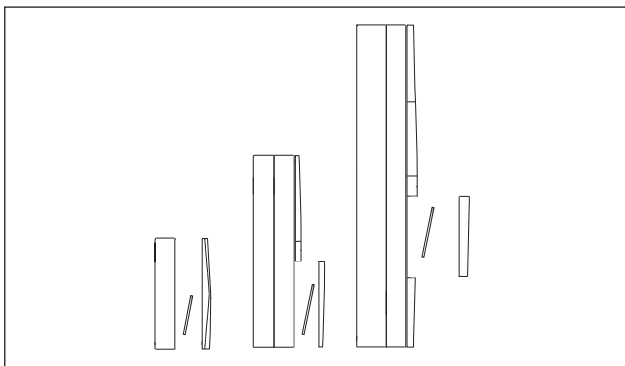


Fig. 7.1 Sostituzione del filtro

8. Informazioni tecniche

8.1 Scarico della condensa

Durante il funzionamento dello scambiatore di calore aria/aria, nel quale sono presenti ad es. nebbia d'olio/di colore, questi ultimi possono condensare nel circuito esterno dell'apparecchio. Per lo scarico dalla calotta il tappo in plastica sul fondo dell'apparecchio può essere facilmente rimosso (nota: per l'SK 3126.100 deve essere tolto solo quello di sinistra dei due tappi in plastica. In caso contrario non sarà più possibile mantenere il grado di protezione!).

8.2 Generalità

Temperatura d'immagazzinaggio: Gli scambiatori di calore aria/aria durante l'immagazzinaggio non devono essere esposti a temperature superiori a +70°C.

La sostituzione può venire eseguita presso la Rittal.

Rittal si riserva di apportare eventuali modifiche tecniche.

9. Manutenzione

I ventilatori non richiedono manutenzione, sono montati su cuscinetti a sfere e protetti dall'umidità e dalla polvere. La durata prevista è di almeno 30.000 ore di esercizio. Il scambiatore di calore aria/aria è pertanto esente, entro ampi limiti, da manutenzione. Solamente le lamine della cassetta dello scambiatore di calore devono essere pulite di tanto in tanto. Tale operazione può essere effettuata

- a) in caso di polvere asciutta mediante soffiaggio di aria compressa
- b) in caso di residui di grasso e olio mediante risciacquo con acqua di lavaggio (mass. 75°C) (prima del montaggio asciugare completamente!).

Per la pulitura la cassetta dello scambiatore di calore può essere staccata dalla calotta allentando due viti eccentriche. In precedenza sarà necessario rimuovere le griglie lamellari e svitare le piastre frontali.

L'adozione di un filtro è opportuna nel caso di presenza di impurità nell'aria tali da potere ostruire lo scambiatore di calore.

(Fig. 7.1 Sostituzione del filtro).

Attenzione

Prima di iniziare qualsiasi lavoro di manutenzione togliere la corrente d'alimentazione allo scambiatore di calore aria/aria.

10. Fornitura e garanzia

1 scambiatore di calore aria/aria pronto per l'allacciamento

1 dima di foratura

1 guarnizione a nastro

1 manuale istruzioni di montaggio e manutenzione

1 connettore di collegamento

Garanzia

Si concede 2 anni di garanzia, con decorrenza dal giorno della fornitura per un impiego appropriato dell'apparecchio e nelle condizioni previste (vedere anche le Istruzioni di sicurezza, punto 4). In caso di guasti entro questo periodo di tempo l'apparecchio dovrà essere inviato alla fabbrica che provvederà alla riparazione o alla sostituzione gratuita. Lo scambiatore di calore aria/aria deve essere utilizzato esclusivamente per il raffreddamento di armadi. L'uso o il collegamento improprio annulla la garanzia del produttore ed in tal caso non si risponde per eventuali danni.

11. Indicatore Display e analisi sistema della regolazione tramite dispositivo elettronico

Errore nr.	Disturbo	Causa	Intervento
HI	Temperatura armadio troppo elevata	Potenza frigorifera insufficiente/ Apparecchio sottodimensionato	Controllare la potenza frigorifera e la potenza da dissipare
		Temperatura ambiente troppo alta	Superati i limiti d'impiego dell'apparecchio
		Scambiatori di calore sporco	Pulire
		Filtro sporco	Pulire o cambiare
		Ventilatore difettoso	Cambio
Lo	Temperatura armadio troppo bassa	Allarme da considerare solo nel caso di necessità di riscaldare l'armadio	–

12. Programmazione della regolazione nel livello di menu 1

Livelli	Indicatore display	Parametro modificabile	Valore min.	Valore max.	Impostazione di fabbrica	Spiegazione
1	PS	–	–	–	–	Valore non modificabile
3	/6	–	–	–	–	Non rilevante
5	r6	Valore $T_{u \text{ max.}}$	–	–	–	Valore
6	r7	Valore $T_{u \text{ min.}}$	–	–	–	Valore
7	r8	Reset r6 e r7	0	1	–	Reset dei valori $T_{u \text{ max.}}$ e $T_{u \text{ min.}}$
8	AL	Valore minimo di temperatura T_i	–50	AH	–50	Valore minimo della temperatura interna all'armadio
9	AH	Valore di sovra-temperatura T_i	AL	150	40	Valore massimo della temperatura interna all'armadio
10	H5	–	–	–	–	
11	PS	–	–	–	–	

13. Programmazione della regolazione nel livello di menu 2

Livelli	Indicatore display	Parametro modificabile	Valore min.	Valore max.	Impostazione di fabbrica	Spiegazione
1	PS	–	–	–	–	Valore non modificabile
2	/5	Regolazione °C/°F	0	1	0	Attenzione! Nel passaggio da °C a °F i valori della temperatura interna desiderata impostati di fabbrica sono gli stessi (es.: 35°C corrisponde a 95°F).
4	P1	Regolazione differenza	0	19	5	Il scambiatori di calore in stabilimento su una isteresi di 5 K. Le eventuali modifiche dei parametri devono essere concordati con il produttore.

Attenzione!

Tutti gli altri parametri del livello di menu 2 devono essere impostati o modificati solo da personale autorizzato e appositamente addestrato!

Índice

1. Aplicación
2. Datos técnicos
3. Montaje mural
4. Indicaciones de seguridad
5. Conexión eléctrica
6. Puesta en marcha y regulación
7. Funciones adicionales
8. Información técnica
9. Mantenimiento
10. Unidad de envase y garantía
11. Indicaciones del display y análisis del sistema en la regulación electrónica
12. Programación de la regulación en el nivel 1
13. Programación de la regulación en el nivel 2

1. Aplicación

Los intercambiadores de calor aire/aire han sido desarrollados y contruidos para evacuar el calor de disipación o refrigerar el aire interior de los armarios, protegiendo de esta forma los elementos sensibles a las variaciones de temperatura. Los intercambiadores son adecuados para aires ambientales agresivos, dado que éstos no pueden penetrar en el interior del armario de distribución gracias a los dos circuitos de aire. El requisito para la utilización es una temperatura ambiental inferior a la temperatura interior del armario de distribución.

2. Datos técnicos

(se tabell 2.1)

3. Montaje mural

El aparato mural puede montarse a elección en el interior o en el exterior. Realizar las escotaduras y los taladros según figura 3.1 en el plano de montaje.

3.1 Montaje exterior

Adecuar la longitud de las juntas suministradas y pegar al aparato según figura 3.2, introducir los espárragos por la parte trasera del aparato en las tuercas ciegas. A continuación debe fijarse el aparato mediante arandelas y tuercas.

3.2 Montaje interior

Primero deben extraerse las rejillas y la cinta.

Adecuar la longitud de las juntas suministradas y pegar al aparato según figura 3.2. Desenroscar las tuercas y arandelas, a continuación fijar el aparato mediante las arandelas y tuercas al armario.

4. Indicaciones de seguridad

Las siguientes indicaciones de seguridad deben tomarse en consideración para asegurar la aplicación correcta de los aparatos:

- Para evitar que el armario vuelque con el intercambiador montado debe fijarse el armario al suelo.
- Para poder abrir y cerrar sin problemas la puerta del armario debe utilizarse una rueda de elevación.
- El transporte del armario con el intercambiador montado en el exterior sólo debe realizarse utilizando un seguro de transporte adicional como apoyo del intercambiador.

Previamente al montaje debe tenerse en cuenta

- que el lugar de emplazamiento del armario y la colocación del intercambiador garantice una buena ventilación;
- que el lugar de ubicación este exento de suciedad y humedad excesiva;
- que la escotadura para la absorción de aire se encuentre en la zona más elevada posible del armario;
- que la tensión de red coincida con la indicada en la placa de características del aparato;
- que la temperatura ambiente no supere los +55°C;

- que el embalaje no presente desperfectos. Todo desperfecto en el embalaje puede ser causa de un fallo de funcionamiento posterior;
- que el armario mantenga una estanqueidad adecuada (IP 54);
- que la distancia entre las unidades o entre la unidad y la pared sea como mínimo de 200 mm;
- que la entrada y salida de aire se halle libre de obstáculos;
- que las unidades sean instaladas únicamente en horizontal según la posición especificada;
- la conexión eléctrica y eventuales reparaciones sólo deben realizarse por el personal técnico autorizado. ¡Utilice exclusivamente piezas de recambio originales!
- que la potencia de pérdida de los componentes instalados en el armario no debe superar la potencia respectiva de los intercambiadores;
- que el usuario no debe manipular el aparato bajo ningún concepto.

5. Conexión eléctrica

La tensión y frecuencia de conexión debe coincidir con los valores nominales indicados en la placa de características.

El intercambiador debe conectarse a la red a través de un relé de ruptura que garantice una apertura de contacto de como mínimo 3 mm estando desconectado.

Para la protección de la línea debe preverse el fusible indicado en la placa de características. ¡Observe las disposiciones vigentes a la hora de la instalación!

6. Puesta en marcha y regulación

Una vez realizado el montaje de los aparatos, puede realizarse la conexión eléctrica. El intercambiador trabaja de forma automática, es decir, después de su conexión eléctrica el ventilador interno del evaporador funciona continuamente y hace circular el aire interior del armario de forma permanente. El regulador instalado (ajuste de la temperatura interior del armario deseda; ajuste de fábrica +35°C) provoca una desconexión de regulación automática al alcanzar un diferencial de 5 K en el valor preajustado.

6.1 Ajuste del valor teórico St1 (temperatura interior del armario)

Para modificar la temperatura interior del armario pulse la tecla «K1» hasta que en el display aparezca «1°», confirmar a continuación con la tecla «Set». El valor teórico puede modificarse ahora con las teclas K1 y K2. A continuación mantenga presionada la tecla «Set» hasta que en el display aparezca la temperatura interior del armario.

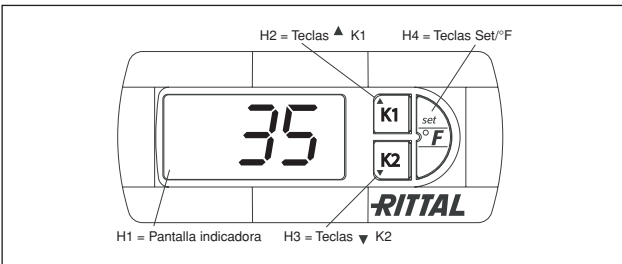


Figura 6.1 Regulación electrónica

6.2 Manejo de la regulación electrónica (ver diagrama 12.1 Programación)

- La pantalla indicadora H1 dispone de 3 dígitos de 7 segmentos para la indicación de la temperatura en °C o °F (conmutable), así como para la indicación de los códigos de error.

6.3 Cambio de °C/F

Mantenga la tecla Set presionada durante 5 segundos para activar el modo de ajuste. Pulse las teclas K1 o K2 hasta que aparezca «PS», confirme con la tecla Set.

Introduzca el código «22» para realizar el cambio de °C a °F en el nivel «/5» (0 = °C y 1 = °F). Mantenga la tecla Set presionada durante 5 segundos para almacenar el cambio.

6.4 Modificación de la histéresis de conexión

Mantenga la tecla Set presionada durante 5 segundos para activar el modo de ajuste. Pulse las teclas K1 o K2 hasta que aparezca «PS», confirme con la tecla Set.

Introduzca el código «22», para poder realizar la modificación de la histéresis de conexión en el nivel «P1».

6.5 Programación

(ver diagrama 12.1 Programación)

En la EEPROM de la regulación se almacenan diferentes parámetros, que pueden modificarse mediante la programación de las teclas H2, H3 y H4. Pueden modificarse 5 parámetros de programación en los campos predeterminados (valores máximos y mínimos; ver también diagrama 12.1). Las teclas H2, H3 y H4 tienen varias funciones. Para acceder al modo de programación debe presionarse la tecla durante 5 segundos.

6.6 Sistema de indicación

Todas las indicaciones del sistema en el intercambiador se captan y se indican como número de fallo en el H1. Las indicaciones del sistema aparecen de forma alterna con la temperatura interior del armario (ver 11. Indicaciones del display y análisis del sistema en la regulación electrónica).

6.7 Contacto del sistema de indicación

(K1; exento de potencial)

El relé se encuentra normalmente excitado. Todas las indicaciones del sistema causan la desexcitación del relé al cual se adjudican. Un fallo de la tensión de mando produce también la desexcitación del relé y puede ser captado y documentado en el archivo log. Todas las indicaciones de sistema pueden adjudicarse a ambos relés según importancia. La conexión se realiza en la regleta de bornes X1. Datos de contacto y posición ver esquema de conexión.

K1 relé de indicación de avería con (contacto de trabajo/contacto conmutado):

Borne 3: NC (normalmente cerrado)

Borne 4: C (conexión de la tensión de alimentación relé de indicación de avería)

Borne 5: NO (normalmente abierto)

Las definiciones NC y NO hacen referencia a un estado sin tensión.

7. Funciones adicionales

Utilización y sustitución de las esteras filtrantes

La estera filtrante de espuma de PU disponible como accesorio tiene grandes poros y filtra polvo grueso y pelusas del aire. La condensación de aceite se elimina con la aplicación de esteras filtrantes metálicas. También disponibles como accesorio. Debido a la alta potencia de aspiración del ventilador, el polvo fino se filtra a través de la estera filtrante y el circuito exterior del aparato. No influye en el buen funcionamiento del aparato.

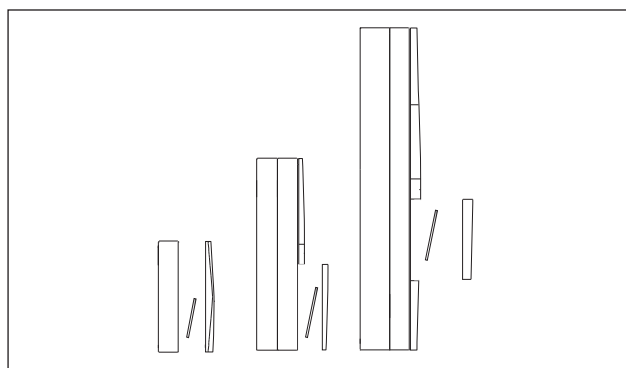


Figura 7.1 Sustitución de la estera filtrante

8. Información técnica

8.1 Eliminación del agua de condensación

Al utilizar los intercambiadores en ambientes que presentan niebla de aceite/pintura o altos niveles de humedad del aire, éstos pueden afectar el circuito exterior del aparato. Para desaguar la carcasa puede retirarse simplemente el tapón de plástico situado en el fondo del aparato (Nota: ¡En el aparato SK 3126.100 sólo debe retirarse el tapón de plástico situado a la izquierda, dado que sino se pierde la protección!).

8.2 Generalidades

Temperatura de almacenaje: Los intercambiadores no deben estar expuestos a temperaturas superiores a los +70°C durante su almacenaje.

La evacuación también puede ser efectuada en la fábrica de Rittal.

Se reserva el derecho a realizar cambios técnicos.

9. Mantenimiento

Los ventiladores incorporados exentos de mantenimiento llevan cojinetes de bolas y están protegidos contra la humedad y el polvo. La vida útil es como mínimo de 30.000 horas de servicio. Lo cual significa que el intercambiador no requiere apenas mantenimiento. Únicamente las láminas del cartucho del intercambiador deben eventualmente limpiarse de vez en cuando.

Ello puede realizarse

a) soplando con aire comprimido en caso de polvo seco

b) lavando con una solución de limpieza (máx. 75°C) en caso de residuos de grasa y de aceite (¡debe limpiarse por todos los lados antes de realizar el montaje exterior!).

Para realizar la limpieza es posible retirar el cartucho del intercambiador de la carcasa después de soltar dos tornillos excéntricos. Primero deben extraerse las rejillas y destornillarse la placa frontal.

La utilización de una estera filtrante sólo tiene sentido cuando haya pelusa gruesa en el aire para evitar que el intercambiador se obstruya (Figura 7.1 Sustitución de la estera filtrante).

Atención:

Antes de efectuar trabajos de mantenimiento debe desconectarse el intercambiador.

10. Unidad de envase y garantía

1 intercambiador a punto de conexión

1 plantilla de taladros

1 cinta de estanqueidad

1 instrucciones de montaje y servicio

1 regleta de conexión enchufable

Garantía:

Sobre este aparato otorgamos 2 años de garantía contado a partir del día de suministro, siempre que su utilización se efectúe de forma correcta (ver indicaciones de seguridad en punto 4). Dentro de este periodo el aparato será reparado o sustituido gratuitamente. El intercambiador debe utilizarse exclusivamente para la refrigeración de armarios de distribución. En caso de aplicación o conexión inapropiada, la garantía pierde su efecto. No nos hacemos responsables de los daños surgidos.

11. Indicaciones del display y análisis del sistema en la regulación electrónica

Nº de alarma	Indicación del sistema	Causa	Solución
HI	Temperatura interior del armario demasiado alta	Potencia de refrigeración escasa/ Aparato demasiado pequeño	Comprobar la potencia de refrigeración
		Temperatura ambiente elevada	Se ha superado el límite de aplicación
		Intercambiador de calor sucio	Limpiar
		Estera filtrante sucia	Limpiar o sustituir
		Ventilador defectuoso	Sustituir
Lo	Temperatura interior del armario demasiado baja	De relevancia únicamente en combinación con una resistencia calefactora para armarios	–

12. Programación de la regulación en el nivel 1

Nivel	Indicación display	Parámetros ajustables	Valor mín.	Valor máx.	Ajsute de fábrica	Descripción
1	PS	–	–	–	–	Valores no modificables
3	/6	–	–	–	–	Sin relevancia
5	r6	Valor de medición T _u max.	–	–	–	Valor de medición
6	r7	Valor de medición T _u min.	–	–	–	Valor de medición
7	r8	Reset r6 y r7	0	1	–	Reset de los valores medidos T _u max. y T _u min.
8	AL	Valor límite Temperatura mínima T _i	–50	AH	–50	Valor límite mínimo de la temperatura interior del armario admisible
9	AH	Valor límite Temperatura máxima T _i T _i	AL	150	40	Valor límite máximo de la temperatura interior del armario admisible
10	H5	–	–	–	–	
11	PS	–	–	–	–	

13. Programación de la regulación en el nivel 2

Nivel	Indicación display	Parámetros ajustables	Valor mín.	Valor máx.	Ajsute de fábrica	Descripción
1	PS	–	–	–	–	Valores no modificables
2	/5	Cambio °C/°F	0	1	0	¡Atención! Al cambiar de °C a °F deben adaptarse los valores ajustados de fábrica (Ej.: valor teórico 35°C debe sustituirse por 95°F).
4	P1	Ajuste de la histéresis	0	19	5	El intercambiador de calor se ha ajustado de fábrica a una histéresis de 5 K. El cambio de este parámetro debería consultarse con el fabricante.

¡Atención! ¡El resto de parámetros en el nivel 2 únicamente pueden ser modificados por personal técnico autorizado!

Anschlusschema	Wiring diagram
C2-C4 = Betriebskondensatoren	C2-C4 = Operating capacitors
F1 = Thermostat	F1 = Temperate controller
M2 = Außenkreislauf Ventilator	M2 = External circuit fan
M4 = Innenkreislauf Ventilator	M4 = Internal circuit fan
X1 = Anschlussklemmleiste	X1 = Terminal strip
A1 = Leistungsplatine	A1 = Power PCB
A2 = Display	A2 = Display terminal
B1 = Temperaturfühler Innentemperatur	B1 = Internal temperature sensor

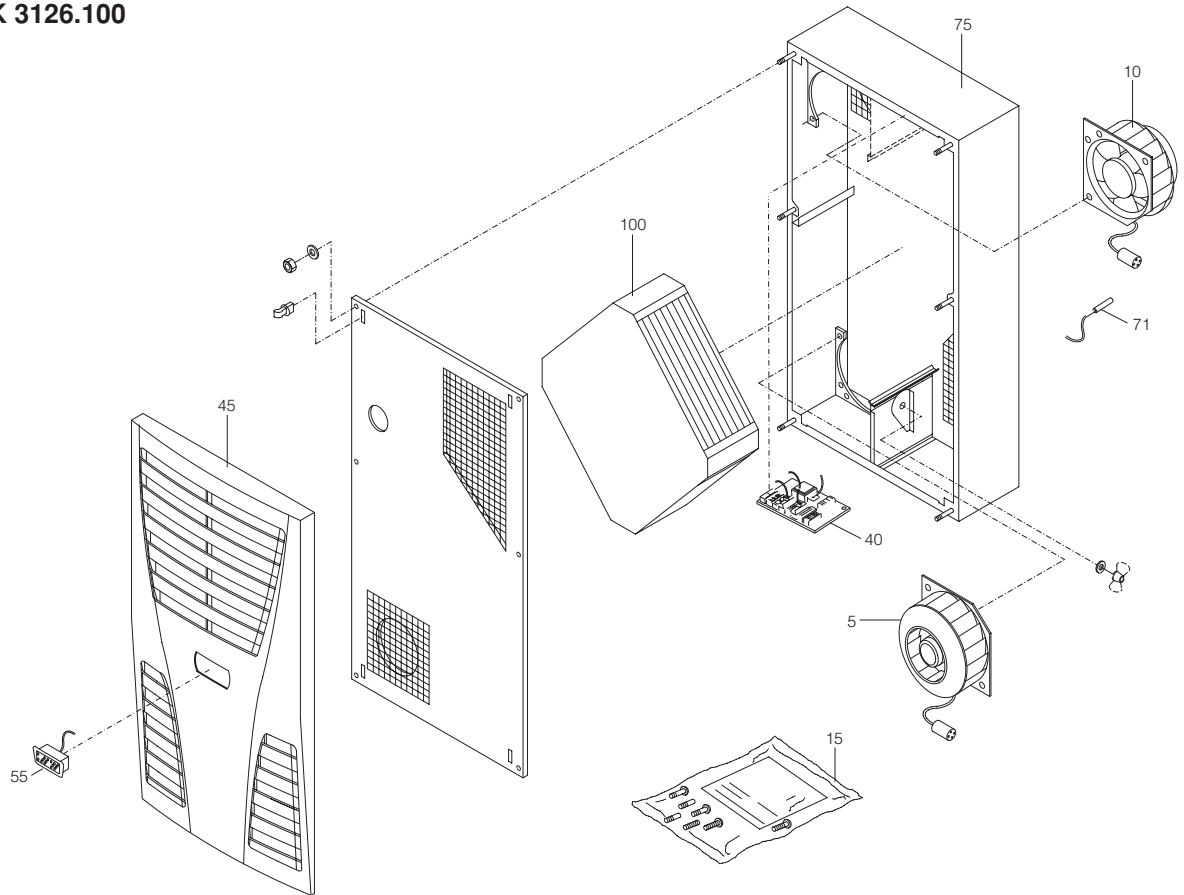
Schéma électrique	Aansluitschema
C2-C4 = Condensateurs de régime	C2-C4 = Bedrijfscondensatoren
F1 = Régulateur de température	F1 = Thermostaat
M2 = Ventilateur	M2 = Ventilator extern circuit
M4 = Ventilateur	M4 = Ventilator intern circuit
X1 = Bornier principal	X1 = Aansluitklemmenstrook
A1 = Platine de puissance	A1 = Hoofdstroomprint
A2 = Display terminal	A2 = Display
B1 = Sonde de température intérieure	B1 = Temperatuursensor binnentemp.

Anslutningsschema	Schema allacciamenti
C2-C4 = Startkondensator	C2-C4 = Condensatore d'esercizio
F1 = Termostat	F1 = Termostato
M2 = Fläkt	M2 = Ventilatore
M4 = Fläkt	M4 = Ventilatore
X1 = Huvudkontaktplint	X1 = Morsettiera a raccordo princiale
A1 = Drivkort	A1 = Scheda di potenza
A2 = Display terminal	A2 = Display terminale
B1 = Temperaturgivare innertemperatur	B1 = Sonda temperatura interna

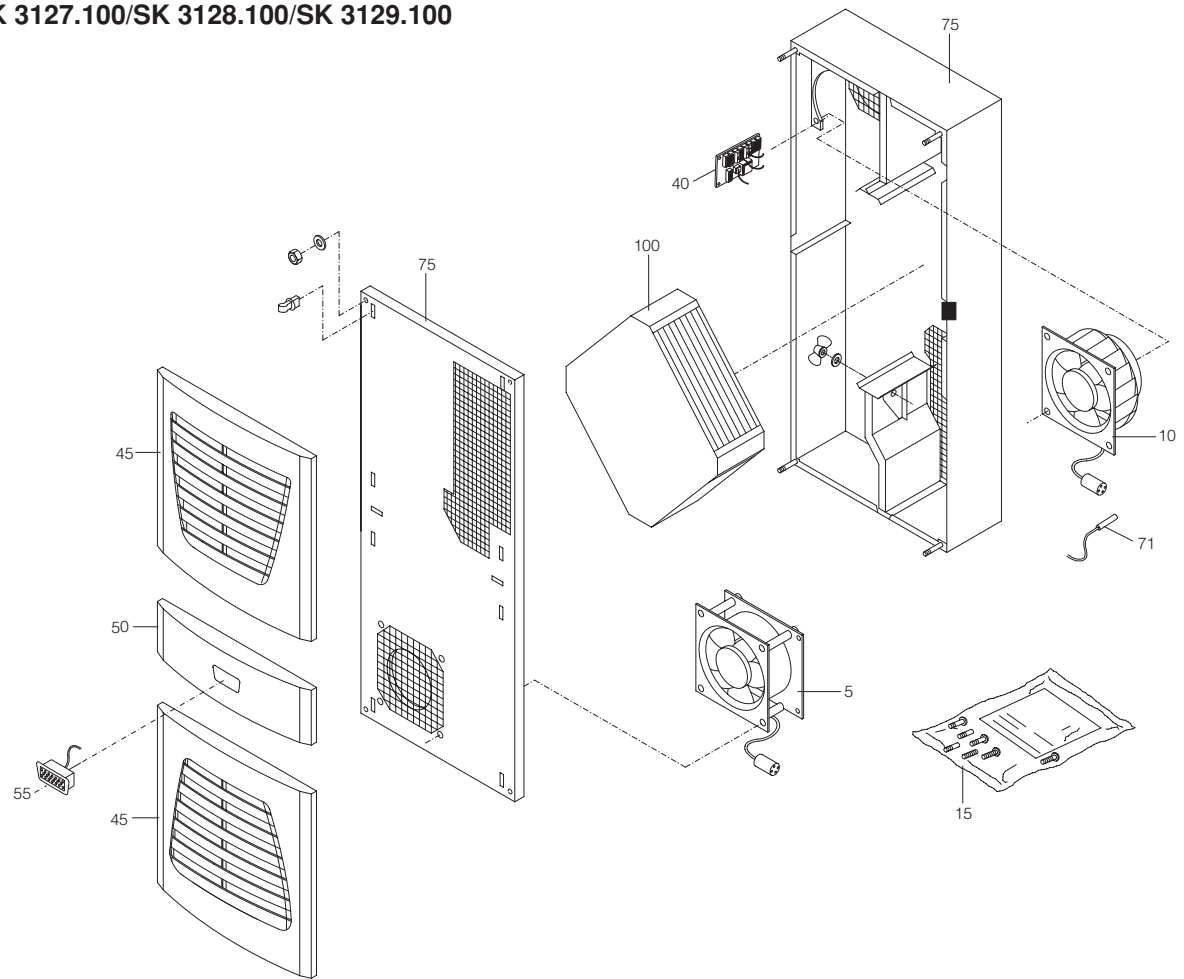
Esquema de conexiones
C2-C4 = Condensador electrolítico de servicio
F1 = Termostato
M2 = Ventilador
M4 = Ventilador
X1 = Regleta de bornes principal
A1 = Pletina de potencia
A2 = Pantalla indicadora
B1 = Sonda térmica de la temp. en el interior del armario

SK 3126.100/SK 3127.100/SK 3128.100/ SK 3129.100/SK 3130.100

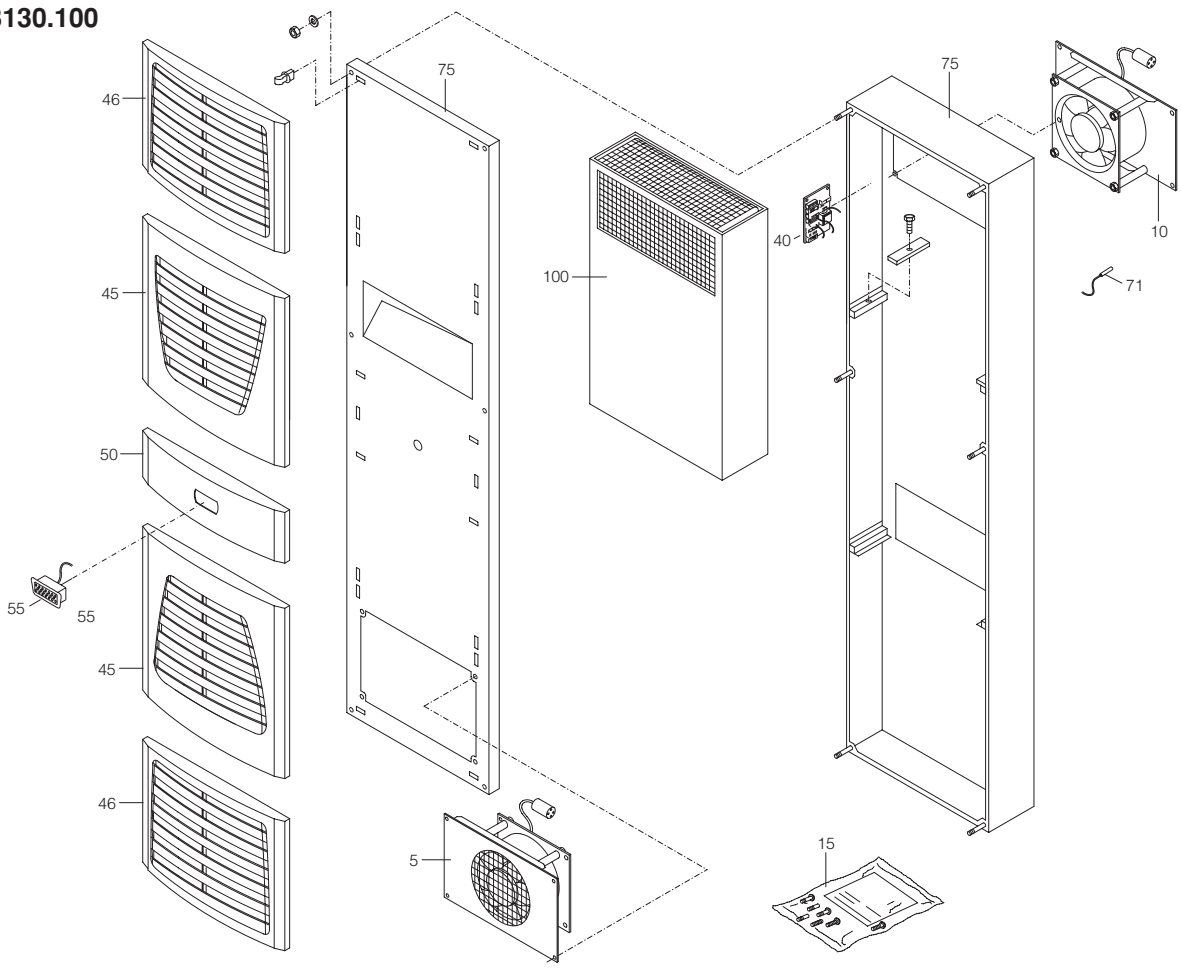
SK 3126.100



SK 3127.100/SK 3128.100/SK 3129.100



SK 3130.100

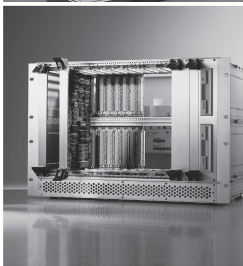




Schaltschrank-Systeme
Industrial Enclosures
Coffrets et armoires électriques
Kastsystemen
Apparatskåpssystem
Armadi per quadri di comando
Sistemas de armarios
インダストリアル エンクロージャー



Stromverteilung
Power Distribution
Distribution de courant
Stroomverdeling
Strömfördelning
Distribuzione di corrente
Distribución de corriente
分電・配電システム



Elektronik-Aufbau-Systeme
Electronic Packaging
Electronique
Electronic Packaging Systems
Electronic Packaging
Contenitori per elettronica
Sistemas de montaje para la electrónica
エレクトロニクス パッケージシステム



System-Klimatisierung
System Climate Control
Climatisation
Systeemklimatisering
Systemklimatisering
Soluzioni di climatizzazione
Climatización de sistemas
温度管理システム



IT-Solutions
IT Solutions
Solutions IT
IT-Solutions
IT-lösningar
Soluzioni per IT
Soluciones TI
ITソリューション



Communication Systems
Communication Systems
Armoires outdoor
Outdoor-behuizingen
Communication Systems
Soluzioni outdoor
Sistemas de comunicación
コミュニケーションシステム

Rittal GmbH & Co. KG · Postfach 1662 · D-35726 Herborn
Telefon +49(0)2772 505-0 · Telefax +49(0)2772 505-2319 · eMail: info@rittal.de · www.rittal.de



Umschalten auf Perfektion **RITTAL**

3. Aufl.
11/08
(03/06)

305 953