

Rittal  
**SK**



**Luft/Wasser-  
Wärmetauscher**

**Air/water  
heat exchanger**

**Echangeur  
thermique air/eau**

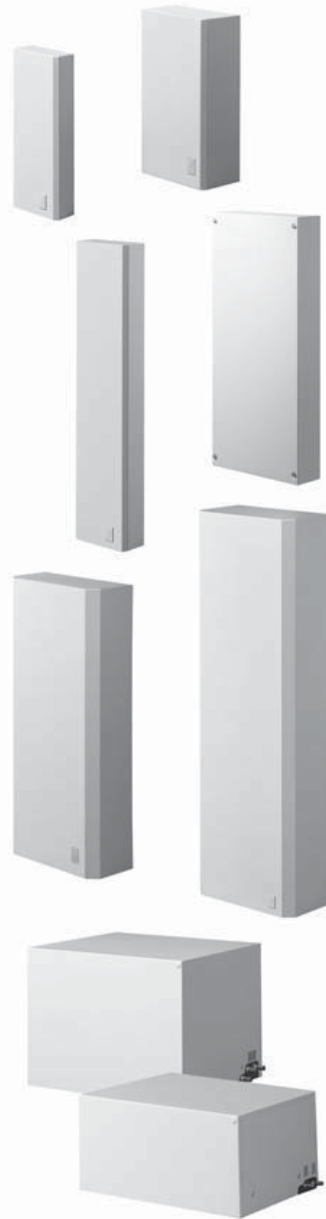
**Lucht/water-  
warmtewisselaars**

**Luft/vatten  
värmväxlare**

**Scambiatore di calore  
aria/acqua**

**Intercambiador  
de calor aire/agua**

**水冷ヒートエクスチェンジャー**



SK 3212.xxx  
SK 3214.100  
SK 3215.100  
SK 3216.xxx  
SK 3217.100  
SK 3218.100  
SK 3218.104  
SK 3219.100  
SK 3249.100  
SK 3249.104  
SK 3247.000

**Montageanleitung**

**Assembly instructions**

**Notice de montage**

**Montage-instructie**

**Montageanvisning**

**Istruzioni di montaggio**

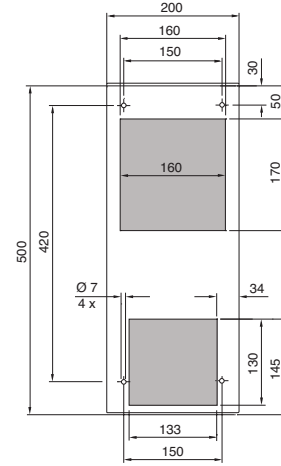
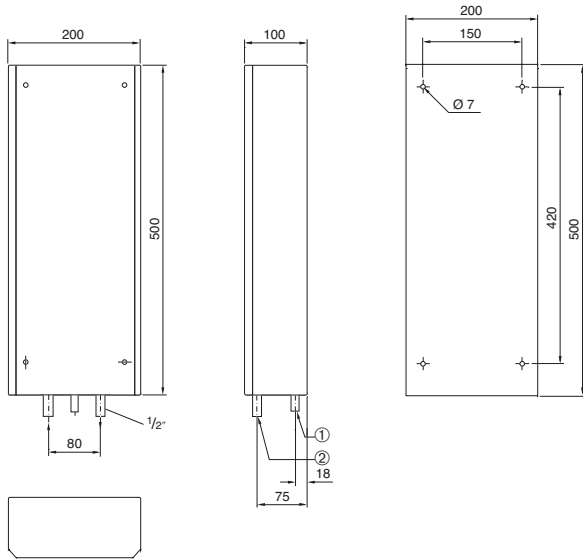
**Instrucciones de montaje**

**取扱説明書**

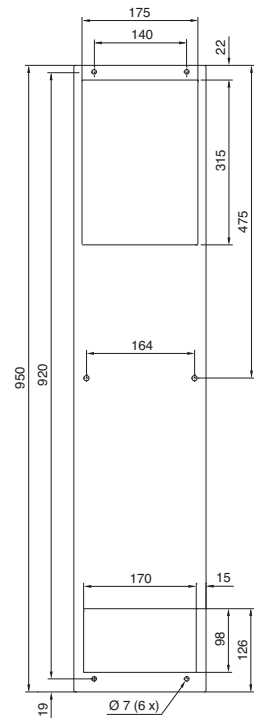
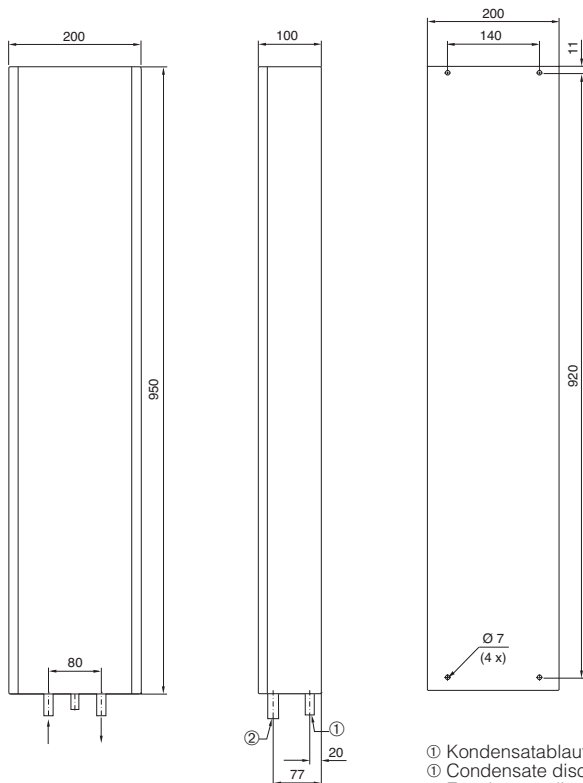
Befestigungsbohrungen Einbau  
 Fastening holes for internal mounting  
 Perçages pour montage encastré  
 Bevestigingsgaten voor inbouw  
 Montagehål bild, inbyggnad  
 Fori di fissaggio per installazione incassata  
 Taladros de fijación para montaje interior  
 取付穴 全埋め込み取付け

Montageausbruch Anbau  
 Mounting cut-out for external mounting  
 Découpe pour montage en saillie  
 Montage-uitsparingen, aanbouw  
 Montagehål bild, påbyggnad  
 Feritoia per installazione sporgente  
 Escotadura de montaje para montaje exterior  
 取付用カットアウト 表面取付け

SK 3214.100



SK 3215.100



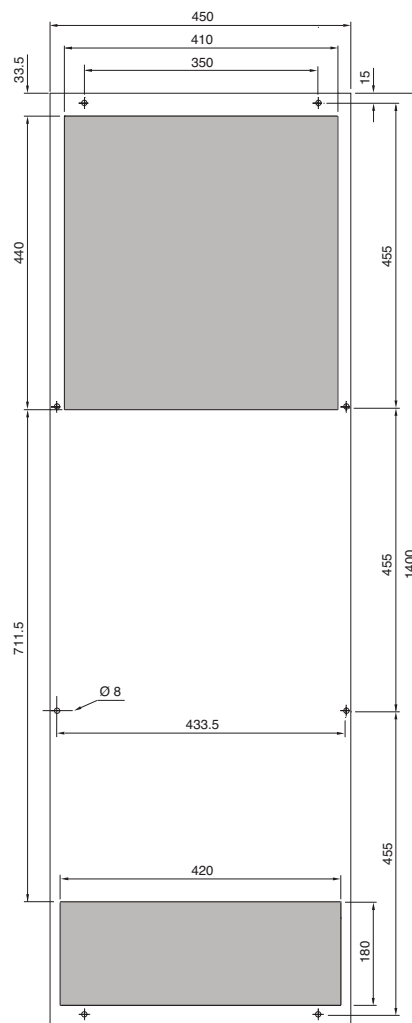
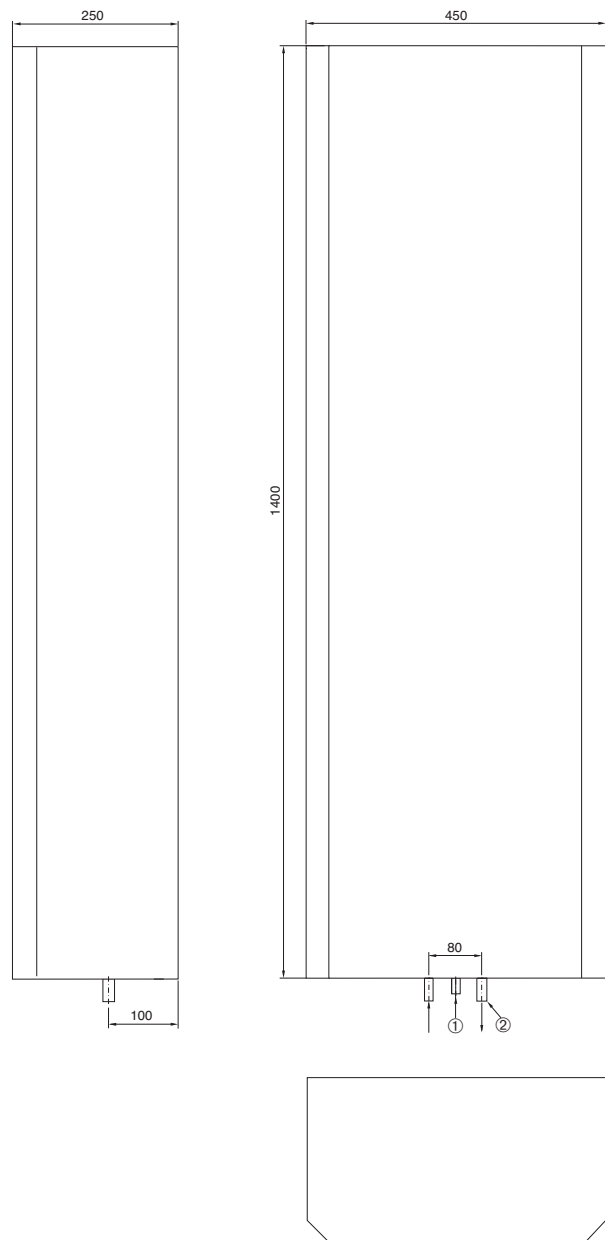
- ① Kondensatablauf
- ① Condensate discharge
- ① Ecoulement d'eau de condensation
- ① Condensafvoer
- ① Kondensavlopp
- ① Dispositivo di scarico condensa
- ① Salida del agua de condensación
- ① 凝縮水排出器

- ② Kühlwasser-Anschluß 1/2"
- ② Cooling water connection 1/2"
- ② Branchement eau de refroidissement 1/2"
- ② Aansluiten koelwater 1/2"
- ② Kylvattenanslutning 1/2"
- ② Allacciamento liquido frigorifero 1/2"
- ② Acometida de 1/2" del agua de refrigeración
- ② 給水部 1/2 インチ

**Befestigungsbohrungen Einbau**  
**Fastening holes for internal mounting**  
**Perçages pour montage encastré**  
**Bevestigingsgaten voor inbouw**  
**Montagehål bild, inbygggnad**  
**Fori di fissaggio per installazione incassata**  
**Taladros de fijación para montaje interior**  
**取付穴 全埋め込み取付け**

**Montageausbruch Anbau**  
**Mounting cut-out for external mounting**  
**Découpe pour montage en saillie**  
**Montage-uitsparingen, aanbouw**  
**Montagehål bild, påbygggnad**  
**Feritoia per installazione sporgente**  
**Escotadura de montaje para montaje exterior**  
**取付用カットアウト 表面取付け**

SK 3216.100

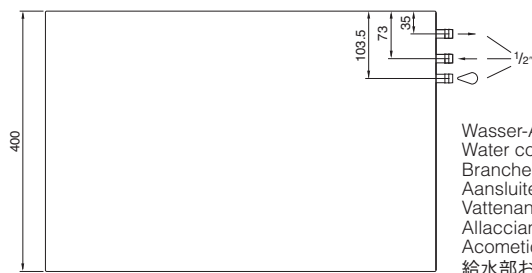
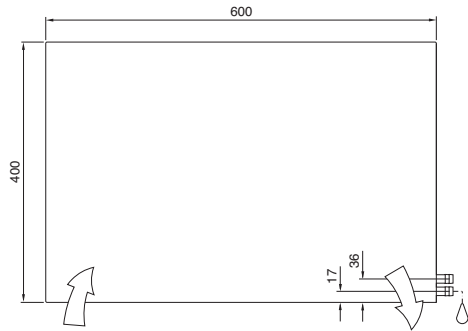
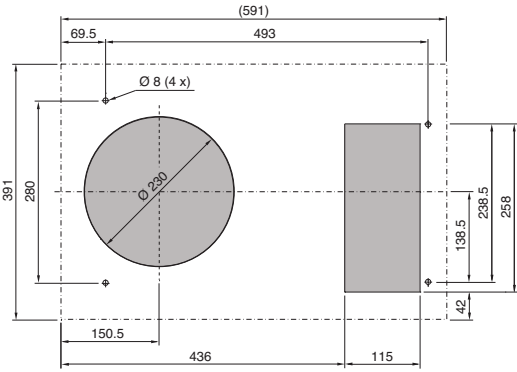


① Kondensatablauf  
 ① Condensate discharge  
 ① Ecoulement d'eau de condensation  
 ① Condensafvoer  
 ① Kondensavlopp  
 ① Dispositivo di scarico condensa  
 ① Salida del agua de codensación  
 ① 凝縮水排出器

② Kühlwasser-Anschluß 1/2"  
 ② Cooling water connection 1/2"  
 ② Branchement eau de refroidissement 1/2"  
 ② Aansluiten koelwater 1/2"  
 ② Kylvattenanslutning 1/2"  
 ② Allacciamento liquido frigorifero 1/2"  
 ② Acometida de 1/2" del agua de refrigeración  
 ② 給水部 1/2 インチ

**Montageausschnitt Dachaufbau**  
**Mounting cut-out for roof mounting**  
**Découpe pour montage sur toit**  
**Montage-uitsparingen voor dakopbouw**  
**Hål för takmontage**  
**Feritoia per struttura tetto**  
**Escotadura de montaje para montaje en el techo**  
**取付用カットアウト ルーフ型**

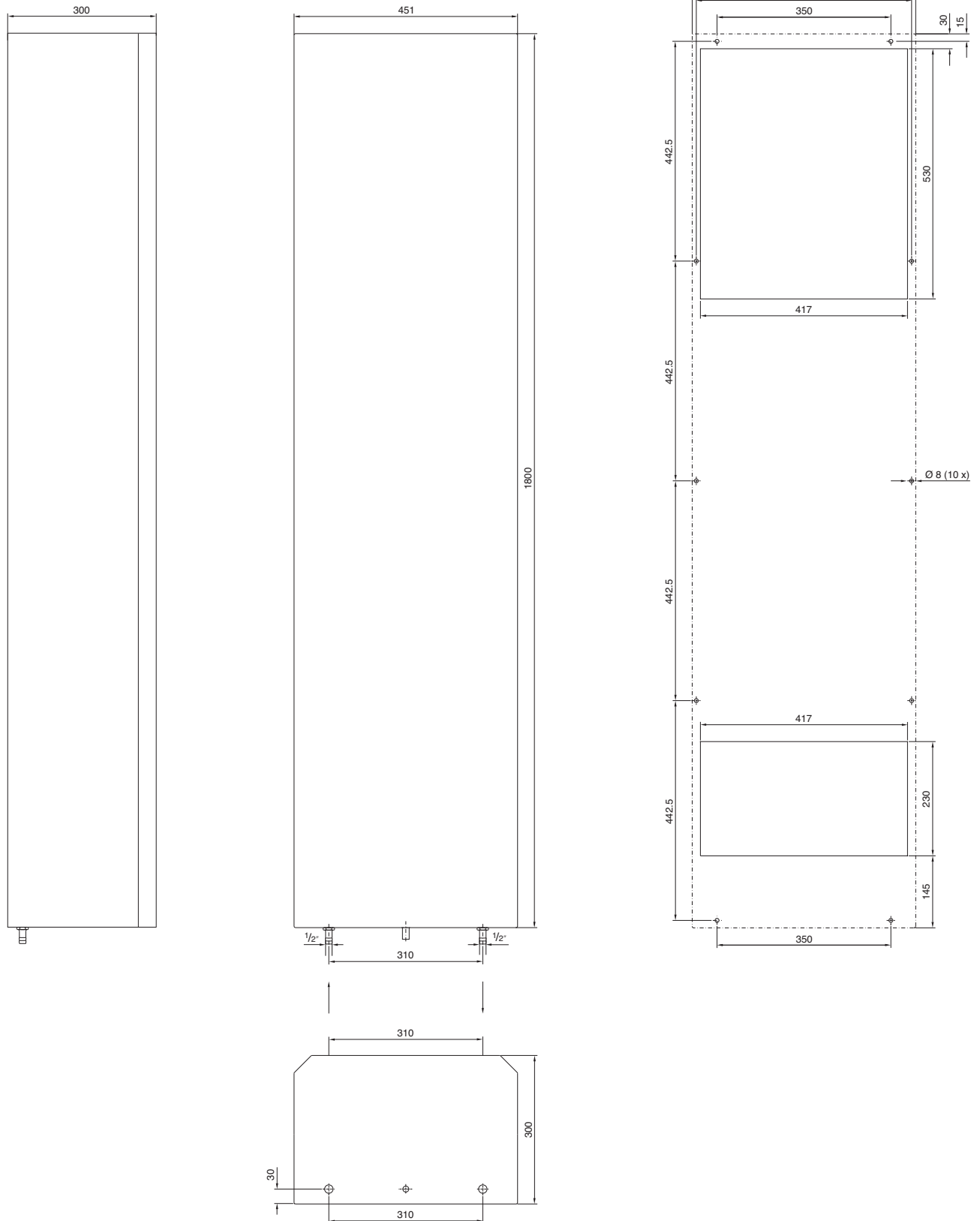
SK 3219.100



Wasser-Anschluß und Kondensatablauf 1/2"  
 Water connection and condensate discharge 1/2"  
 Branchement d'eau et écoulement de condensat 1/2"  
 Aansluiten water- en condensafvoer 1/2"  
 Vattenanslutning och kondensavlopp 1/2"  
 Allacciamento idrico e scarico condensa 1/2"  
 Acometida del agua y salida del agua de condensación 1/2"  
 給水部および凝縮水排出器 1/2 インチ

**Montageausbruch Anbau**  
**Mounting cut-out for external mounting**  
**Découpe pour montage en saillie**  
**Montage-uitsparingen, aanbouw**  
**Montagehål bild, påbyggnad**  
**Feritoia per installazione sporgente**  
**Escotadura de montaje para montaje exterior**  
**取付用カットアウト 表面取付け**

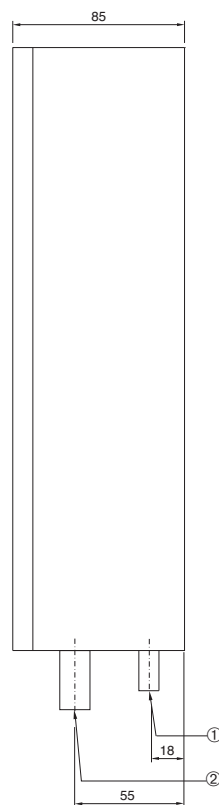
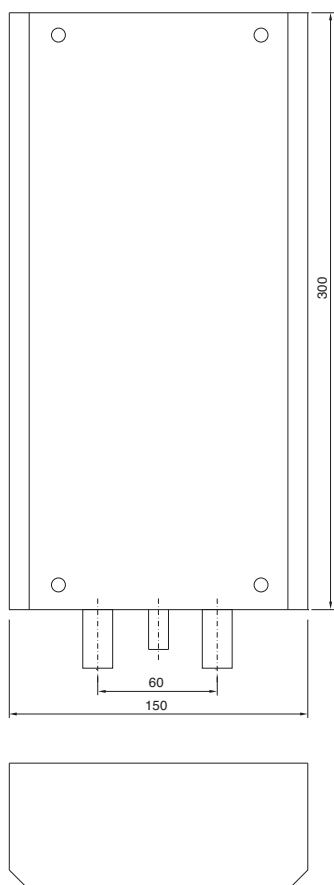
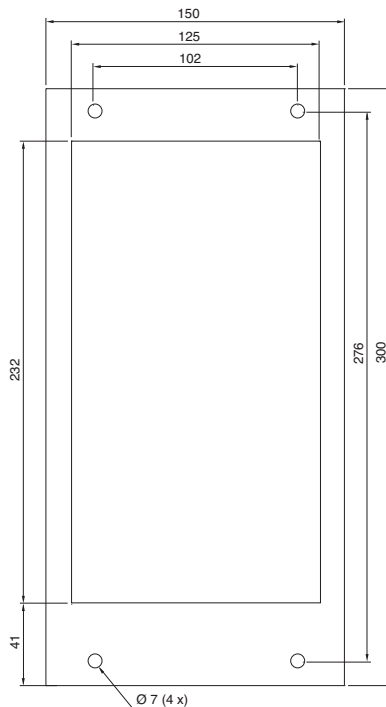
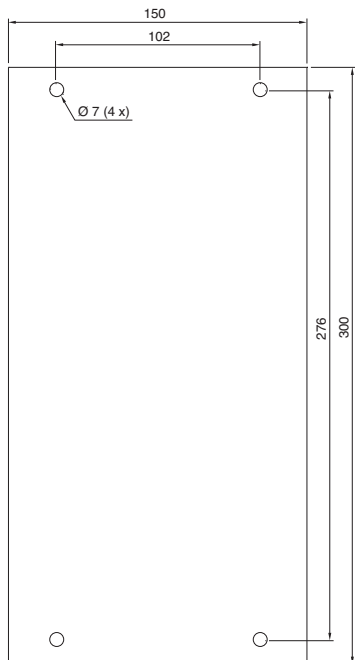
SK 3216.480



**Befestigungsbohrungen Einbau**  
**Fastening holes for internal mounting**  
**Perçages pour montage encastré**  
**Bevestigingsgaten voor inbouw**  
**Montagehål bild, inbyggnad**  
**Fori di fissaggio per installazione incassata**  
**Taladros de fijación para montaje interior**  
**取付穴 全埋め込み取付け**

**Montageausbruch Anbau**  
**Mounting cut-out for external mounting**  
**Découpe pour montage en saillie**  
**Montage-uitsparingen, aanbouw**  
**Montagehål bild, påbyggnad**  
**Feritoia per installazione sporgente**  
**Escotadura de montaje para montaje exterior**  
**取付用カットアウト 表面取付け**

SK 3212.xxx



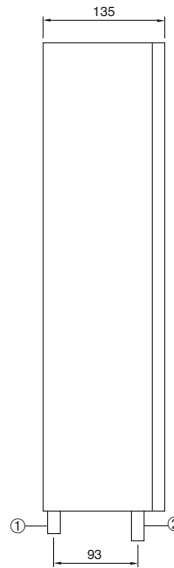
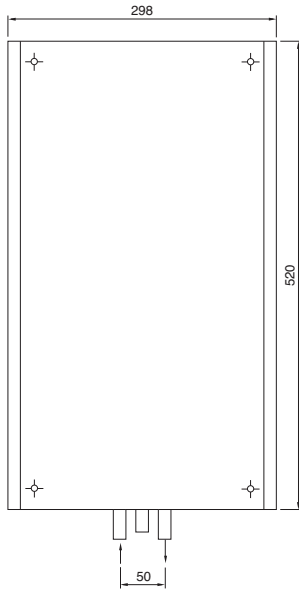
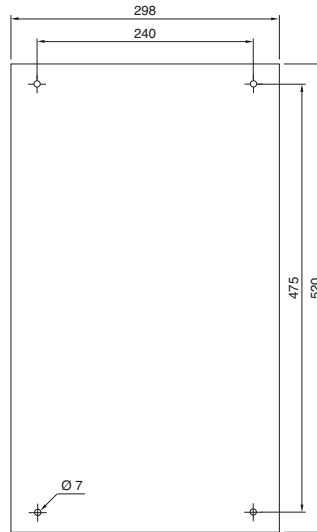
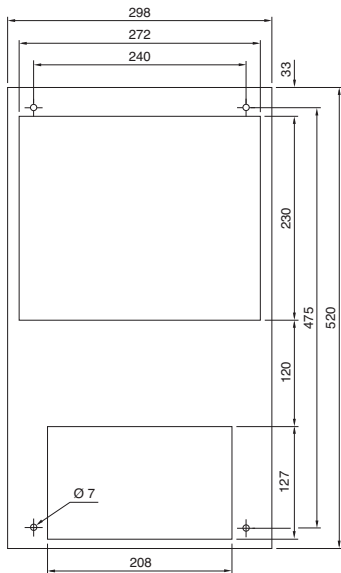
- ① Kondensatablauf
- ① Condensate discharge
- ① Ecoulement d'eau de condensation
- ① Condensafvoer
- ① Kondensavlopp
- ① Dispositivo di scarico condensa
- ① Salida del agua de codensación
- ① 凝縮水排出器

- ② Kühlwasser-Anschluß 3/8"
- ② Cooling water connection 3/8"
- ② Branchement eau de refroidissement 3/8"
- ② Aansluiten koelwater 3/8"
- ② Kylvattenanslutning 3/8"
- ② Allacciamento liquido frigorifero 3/8"
- ② Acometida de 3/8" del agua de refrigeración
- ② 給水部 3/8 インチ

**Montageausbruch Anbau**  
**Mounting cut-out for external mounting**  
**Découpe pour montage en saillie**  
**Montage-uitsparingen, aanbouw**  
**Montagehål bild, påbyggnad**  
**Feritoia per installazione sporgente**  
**Escotadura de montaje para montaje exterior**  
**取付用カットアウト 表面取付け**

**Befestigungsbohrungen Einbau**  
**Fastening holes for internal mounting**  
**Perçages pour montage encastré**  
**Bevestigingsgaten voor inbouw**  
**Montagehål bild, inbyggnad**  
**Fori di fissaggio per installazione incassata**  
**Taladros de fijación para montaje interior**  
**取付穴 全埋め込み取付け**

SK 3217.100



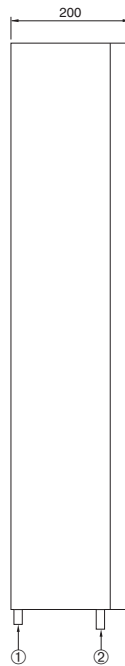
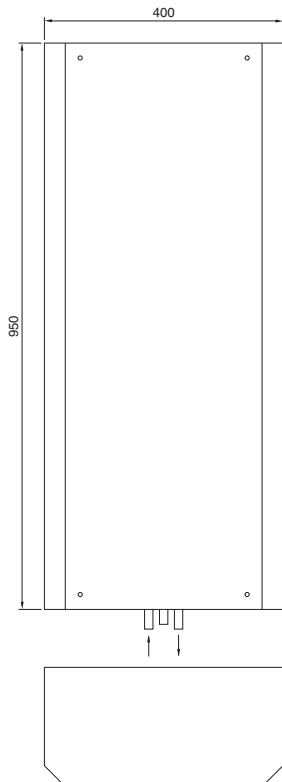
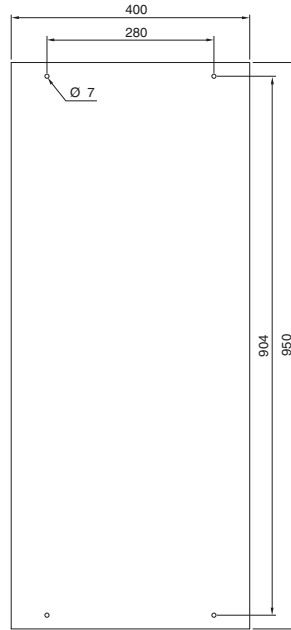
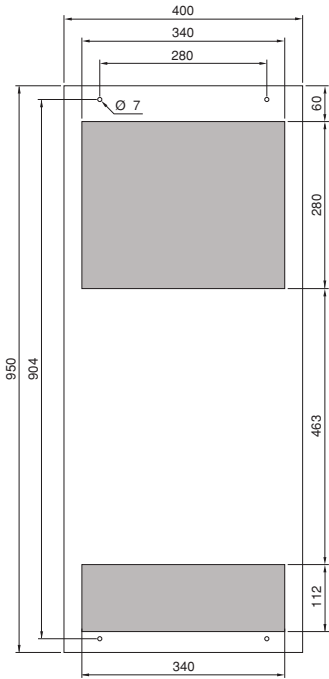
- ① Kondensatablauf
- ① Condensate discharge
- ① Ecoulement d'eau de condensation
- ① Condensafvoer
- ① Kondensavlopp
- ① Dispositivo di scarico condensa
- ① Salida del agua de codensación
- ① 凝縮水排出器
  
- ② Kühlwasser-Anschluß 1/2"
- ② Cooling water connection 1/2"
- ② Branchement eau de refroidissement 1/2"
- ② Aansluiten koelwater 1/2"
- ② Kylvattenanslutning 1/2"
- ② Allacciamento liquido frigorifero 1/2"
- ② Acometida de 1/2" del agua de refrigeración
- ② 給水部 1/2 インチ



**Montageausbruch Anbau**  
**Mounting cut-out for external mounting**  
**Découpe pour montage en saillie**  
**Montage-uitsparingen, aanbouw**  
**Montagehål bild, påbyggnad**  
**Feritoia per installazione sporgente**  
**Escotadura de montaje para montaje exterior**  
**取付用カットアウト 表面取付け**

**Befestigungsbohrungen Einbau**  
**Fastening holes for internal mounting**  
**Perçages pour montage encastré**  
**Bevestigingsgaten voor inbouw**  
**Montagehål bild, inbyggnad**  
**Fori di fissaggio per installazione incassata**  
**Taladros de fijación para montaje interior**  
**取付穴 全埋め込み取付け**

SK 3218.xxx



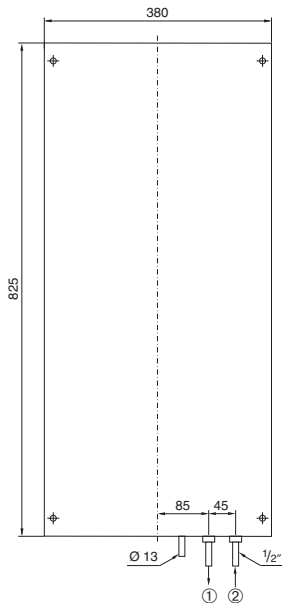
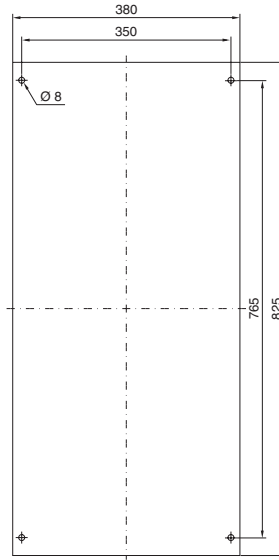
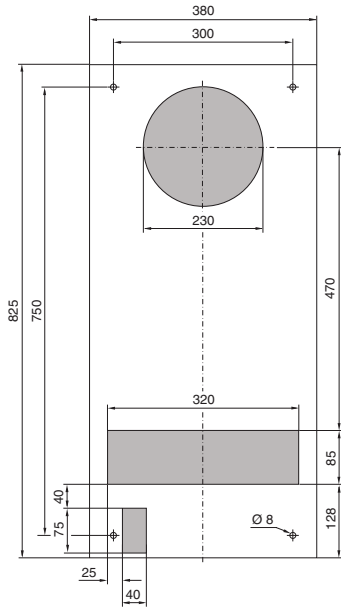
- ① Kondensatablauf
- ① Condensate discharge
- ① Écoulement d'eau de condensation
- ① Condensafvoer
- ① Kondensavlopp
- ① Dispositivo di scarico condensa
- ① Salida del agua de codensación
- ① 凝縮水排出器
  
- ② Kühlwasser-Anschluß 1/2"
- ② Cooling water connection 1/2"
- ② Branchement eau de refroidissement 1/2"
- ② Aansluiten koelwater 1/2"
- ② Kylvattenanslutning 1/2"
- ② Allacciamento liquido frigorifero 1/2"
- ② Acometida de 1/2" del agua de refrigeración
- ② 給水部 1/2 インチ



**Montageausbruch Anbau**  
**Mounting cut-out for external mounting**  
**Découpe pour montage en saillie**  
**Montage-uitsparingen, aanbouw**  
**Montagehål bild, påbyggnad**  
**Feritoia per installazione sporgente**  
**Escotadura de montaje para montaje exterior**  
**取付用カットアウト 表面取付け**

**Befestigungsbohrungen Einbau**  
**Fastening holes for internal mounting**  
**Perçages pour montage encastré**  
**Bevestigingsgaten voor inbouw**  
**Montagehål bild, inbyggnad**  
**Fori di fissaggio per installazione incassata**  
**Taladros de fijación para montaje interior**  
**取付穴 全埋め込み取付け**

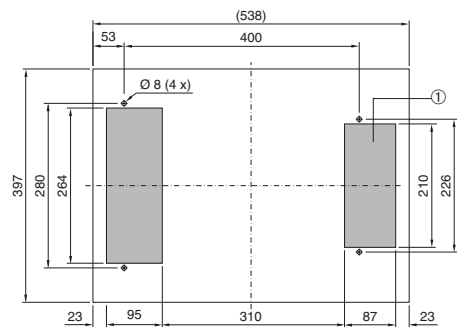
SK 3247.000



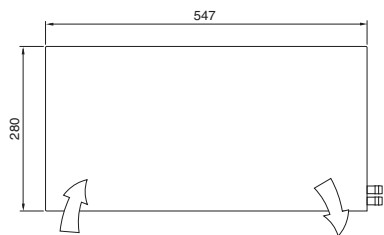
- |                   |                    |
|-------------------|--------------------|
| ① Wasseraustritt  | ② Wassereintritt   |
| ① Water outlet    | ② Water inlet      |
| ① Départ d'eau    | ② Arrivée d'eau    |
| ① Wateruitrede    | ② Waterintrede     |
| ① Vattenutgång    | ② Vattningång      |
| ① Uscita acqua    | ② Entrata acqua    |
| ① Salida del agua | ② Entrada del agua |
| ① 放水口             | ② 吸水口              |

**Montageausbruch Anbau**  
**Mounting cut-out for external mounting**  
**Découpe pour montage en saillie**  
**Montage-uitsparingen, aanbouw**  
**Montagehålbild, påbyggnad**  
**Feritoia per installazione sporgente**  
**Escotadura de montaje para montaje exterior**  
**取付用カットアウト 表面取付け Anbau**

SK 3249. xxx



- ① Luftaustritt
- ① Air outlet
- ① Départ d'air
- ① Inblaaslucht
- ① Luftutlopp
- ① Uscita aria
- ① Salida del aire
- ① 空気吹出口



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  
 図 2.1 仕様

D	Bemessungsbetriebsspannung	Bemessungsstrom	Vorsicherung T	Einschalt-dauer	Nutzkühlleistung	Kühlmedium: Wasser (s. Spezifikation)	Wasservorlauf-temperatur	Umgebungs-temperatur-bereich	Betriebs-druck	Geräusch-pegel	Schutzart Innenkreislauf Außenkreislauf	Abmessungen (B x H x T) mm	Gewicht	Farbton
GB	Operating voltage	Rated current	Pre-fuse T	Duty cycle	Useful cooling output	Refrigerant: Water (see specification)	Water inlet temperature	Ambient temperature	Operating pressure	Noise level	Protection categ. Internal circuit External circuit	Dimensions (W x H x D) mm	Weight	Colour
F	Tension nominale	Courant nominal	Dispositif de sécurité T	Durée de mise en circuit	Puissance frigorifique en régime permanent	Fluide frigorigène: de l'eau (voir les spécifications)	Température de l'eau à l'entrée	Température ambiante	Pression de régime	Niveau sonore	Ind. de protect. Circuit intérieur Circuit extérieur	Dimensions (L x H x P) mm	Poids	Teinte
NL	Bedrijfs-spanning	Nominale stroom	Voor-zekering, traag T	Inschakel-duur	Nuttig koelvermogen	Koelmedium: Water (zie specificatie)	Waterinlaat-temperatuur	Omgevings-temperatuur-bereik	Bedrijfs-druk	Geluidsnivo	Beschermklasse Inwendig circuit Uitwend. circuit	Afmetingen (B x H x D) mm	Gewicht	Kleur
S	Märkspanning	Märkström	Försäkring T	Inkopp-lingstid	Effektiv kyl effekt	Kylmedel: Vatten (se specifikation)	Tillvatten-temperatur	Omgivnings-temperatur	Vattentryck	Ljudnivå	Kapslingsklass Inre kretslopp Yttre kretslopp	Mått (B x H x D) mm	Vikt	Färgton
I	Tensione nominale	Corrente nominale	Fusibile ritardato T	Intermit-tenza	Potenza frigorifera utile	Mezzo frigorifero: Acqua (vedi specifica)	Temperatura di ingresso dell'acqua	Campo di temperatura d'impiego	Pressione di esercizio	Livello di rumorosità	Grado di protez. Circuito interno Circuito esterno	Dimensioni (L x A x P) mm	Peso	Colore
E	Tensión de servicio	Intensidad nominal	Fusible T	Duración de conexión	Potencia frigorífica útil	Agente refrigerante: Agua (ver especificación)	Temperatura del agua de entrada	Campo de temperatura ambiente	Presión máxima admisible	Nivel de ruido	Protección Circuito interior Circuito exterior	Dimensiones (anch. x alt. x prof.) mm	Peso	Color
J	定格電圧	定格電流	バックアップヒューズ	デュエィサイクル	有効冷却能力	冷却材：水（冷却材仕様参照）	注入時水温	外部温度範囲	動作圧	騒音レベル	保護等級 内部回路 外部回路	外形寸法（幅 x 高さ x 奥行）mm	質量	カラー
					L35 W10, 200 l/h L35 W10, 400 l/h						EN 60 529			
SK 3212.024	24 VDC,	1,20 A	2,0 A	100%	300 W (200 l/h)		> +1°C – +30°C	+1°C – +70°C	1 – 10 bar	42 dB (A)	IP 55	150 x 300 x 80	3 kg	RAL 7035
SK 3214.100	230 V, 50/60 Hz	0,17 A / 0,18 A	2,0 A / 2,0 A	100%	600 W (200 l/h) 650 W (400 l/h)		> +1°C – +30°C	+1°C – +70°C	1 – 10 bar	42 dB (A)	IP 55	200 x 500 x 100	7 kg	RAL 7035
SK 3217.100	230 V, 50/60 Hz	0,60 A / 0,55 A	4,0 A / 4,0 A	100%	1000 W (200 l/h) 1100 W (400 l/h)		> +1°C – +30°C	+1°C – +70°C	1 – 10 bar	44 dB (A)	IP 55	298 x 520 x 135	9,5 kg	RAL 7035
SK 3215.100	230 V, 50/60 Hz	0,38 A / 4,0 A	4,0 A / 4,0 A	100%	1250 W (200 l/h) 1300 W (400 l/h)		> +1°C – +30°C	+1°C – +70°C	1 – 10 bar	53 dB (A)	IP 55	200 x 950 x 100	13 kg	RAL 7035
SK 3247.000	230 V, 50/60 Hz	0,43 A / 0,50 A	4,0 A / 4,0 A	100%	1540 W (200 l/h) 1700 W (400 l/h)		> +1°C – +30°C	+1°C – +70°C	1 – 10 bar	51 dB (A)	IP 55	380 x 825 x 105	17 kg	RAL 7035
SK 3218.104	230 V, 50/60 Hz	0,42 A / 0,48 A	4,0 A / 4,0 A	100%	2250 W (200 l/h) 2650 W (400 l/h)		> +1°C – +30°C	+1°C – +70°C	1 – 10 bar	42 dB (A)	IP 55	400 x 950 x 200	19 kg	RAL 7035
SK 3218.100	230 V, 50/60 Hz	0,42 A / 0,48 A	4,0 A / 4,0 A	100%	3000 W (200 l/h) 3500 W (400 l/h)		> +1°C – +30°C	+1°C – +70°C	1 – 10 bar	42 dB (A)	IP 55	400 x 950 x 200	21 kg	RAL 7035
SK 3216.100	230 V, 50/60 Hz	0,98 A / 1,10 A	4,0 A / 4,0 A	100%	5000 W (400 l/h)		> +1°C – +30°C	+1°C – +70°C	1 – 10 bar	61 dB (A)	IP 55	450 x 1400 x 250	56 kg	RAL 7035
SK 3216.480	400 V, 3-, 50/60 Hz 480 V, 3-, 60 Hz	1,4 A / 1,6 A 1,2 A	4,0 A / 4,0 A	100%	7000 W (500 l/h)		> +1°C – +30°C	+1°C – +70°C	1 – 10 bar	70 dB (A)	IP 55	450 x 1800 x 300	79 kg	RAL 7035
SK 3249.104	230 V, 50/60 Hz	0,91 A / 0,94 A	4,0 A / 4,0 A	100%	1700 W (200 l/h) 1900 W (400 l/h)		> +1°C – +30°C	+1°C – +70°C	1 – 10 bar	47 dB (A)	IP 55	547 x 280 x 404	19 kg	RAL 7035
SK 3249.100	230 V, 50/60 Hz	0,91 A / 0,94 A	4,0 A / 4,0 A	100%	2250 W (200 l/h) 2500 W (400 l/h)		> +1°C – +30°C	+1°C – +70°C	1 – 10 bar	47 dB (A)	IP 55	547 x 280 x 404	21 kg	RAL 7035
SK 3219.100	230 V, 50/60 Hz	1,2 A / 1,8 A	4,0 A / 4,0 A	100%	3330 W (200 l/h) 4000 W (400 l/h)		> +1°C – +30°C	+1°C – +70°C	1 – 10 bar	56 dB (A)	IP 55	600 x 400 x 400	38 kg	RAL 7035

## Inhaltsverzeichnis

1. Anwendung
2. Technische Daten
3. Montage
4. Elektrischer Anschluß
5. Kühlwasseranschluß
6. Kühlbetrieb und Regelverhalten
7. Leckage- und Temperaturüberwachung
8. Wartung
9. Lieferumfang und Garantie
10. Hinweise zur Kondensatableitung
11. Sicherheitshinweise
12. Hinweise zur Wasserqualität
13. Ersatzteilliste

## 1. Anwendung

Luft/Wasser-Wärmetauscher sind entwickelt und konstruiert, um Verlustleistungen aus Schaltschränken abzuführen bzw. die Schaltschrank-Innenluft zu kühlen und so temperaturempfindliche Bauteile zu schützen. Besonders geeignet sind Luft/Wasser-Wärmetauscher für den Umgebungstemperaturbereich von +40°C bis +70°C, wo vergleichbare Geräte wie Luft/Luft-Wärmetauscher, Schaltschrank-Kühlgeräte oder Filterlüfter systembedingt nicht einsetzbar sind, um Verlustwärme wirksam und wirtschaftlich abzuführen.

## 2. Technische Daten

(siehe Tabelle 2.1).

## 3. Montage

Zum Ausschneiden der Geräteöffnungen beige-fügte Bohrschablone benutzen.

### 3.1 SK 3247.000

Das Gerät kann

- am Schaltschrank angebaut werden **siehe Abb. Seite 30**
- im Schaltschrank eingebaut werden **siehe Abb. Seite 30**

Beiliegende Dichtung ablängen und entsprechend Abb. 3.2, Seite 31 aufkleben.

### 3.2 SK 3219.100 / SK 3249.xxx

Das Gerät nach Abb. Seite 31 auf das Schaltschrankdach montieren. Dazu Abdichtplatte auf das gereinigte Dachblech kleben.

### 3.3 SK 3212.230 / SK 3214.100 / SK 3215.100 / SK 3216.xxx / SK 3217.100 / SK 3218.xxx

**Geräteanbau (Abb. Seite 30):**

Vier Befestigungsbolzen ① mit Scheibe ② und Mutter ③ an Montageebene ④ am Schaltschrank verschrauben. Wärmetauscher ⑤ aufschieben und mit vier Schrauben ⑥ befestigen.

**Geräteeinbau (Abb. Seite 30):**

Vier Befestigungsbolzen ① von der Geräterückseite aus in das Gerät einstecken. Als Montagehilfe Fixiererring ⑦ auf den Befestigungsbolzen stecken. Gerät mit Scheibe ② und Mutter ③ an der Montageebene des Schaltschranks von außen verschrauben. Schutzkappe ⑧ auf Mutter aufstecken.

## 4. Elektrischer Anschluß

Die Anschlußspannung und -frequenz muß den auf dem Typenschild angegebenen Nennwerten entsprechen. Das Gerät muß über eine Trennvorrichtung an das Netz angeschlossen werden, die mindestens 3 mm Kontaktöffnung im ausgeschalteten Zustand gewährleistet. Dem Gerät darf ein-eispeisungseitig keine zusätzliche Temperaturregelung vorgeschaltet werden. Als Leitungsschutz ist die auf dem Typenschild angegebene Vorsicherung vorzusehen. Bei der Installation geltende Vorschriften beachten!

**Der Netzanschluß erfolgt an der Anschlußklemmleiste (siehe Abb. auf Seite 32).**

## 5. Kühlwasseranschluß

Den Kühlwasseranschluß mit druckfesten elastischen Schläuchen ausführen und mit Schellen sichern.

**(Fließrichtung beachten und auf Dichtheit prüfen!)**

Die Geräte haben keine separate Entlüftung. Bei druckgeschlossenen Systemen sind entsprechende Entlüftungseinrichtungen wasserseitig zu installieren.

Den Wasserkreislauf vor Verschmutzungen und Überdruck schützen (max. zul. Betriebsdruck 10 bar).

**Bei der Installation geltende Vorschriften beachten!**

## 6. Kühlbetrieb und Regelverhalten

Der Ventilator des Luftkreislaufes arbeitet permanent und gewährleistet somit eine gleichmäßige Temperaturverteilung im Schaltschrank. Ein Magnetventil regelt den Kühlwasserdurchfluß entsprechend der eingestellten Solltemperatur. Einstellbereich +20°C bis +60°C. Die Änderung der Schaltschrank-Solltemperatur erfolgt

- bei **SK 3214.100 / SK 3215.100 / SK 3216.xxx / SK 3217.100 / SK 3218.xxx** am **Thermostat** auf der Geräterückseite.
- bei **SK 3247.000** am **Drehknopf** des eingebauten Thermostaten. Dazu die Gerätehaube entfernen.
- bei **SK 3219.100 / SK 3249.xxx** am **Potentiometer P1** der Regelplatine. Dazu Gerätehaube und Platinenabdeckung entfernen.
- SK 3212.xxx** hat keine Regelung.

## 7. Leckage- und Temperaturüberwachung

### 7.1 Temperaturüberwachung

Bei einem Ansteigen der Schaltschrank-Innentemperatur um mehr als

- 10 K bei **SK 3247.000 / SK 3214.100 / SK 3215.100 / SK 3216.xxx / SK 3217.100 / SK 3218.xxx**
- 7 K bei **SK 3219.100 / SK 3249.xxx**

über der Sollwerteneinstellung erfolgt ein Schalten des potentialfreien Wechselkontaktes. Dieser Kontakt ist über ein separates Kabel bei **SK 3247.000**, einen separaten Stecker bei **SK 3219.100 / SK 3249.xxx** nach außen geführt. Bei **SK 3214.100 / SK 3215.100 / SK 3216.xxx / SK 3217.100 / SK 3218.xxx** erfolgt der Anschluß des potentialfreien Kontaktes über die Steckklemmleiste auf der Geräterückseite.

### 7.2 Leckageüberwachung (nur SK 3219.100 / SK 3249.xxx)

Sollte im **SK 3219.100 / SK 3249.xxx** eine Undichtigkeit oder ein Rohrbruch im Wasserkreislauf eintreten, wird

- die Kühlwasserzufuhr durch das Magnetventil sofort abgesperrt,
- der potentialfreie Wechselkontakt geschaltet und
- das Gebläse ausgeschaltet.

## 8. Wartung

Die Luft/Wasser-Wärmetauscher sind wartungsfrei. Bei verschmutztem Kühlwasser ist der Einsatz eines Filters notwendig (siehe Punkt 12.). Funktion der Kondensatableufeinrichtung regelmäßig kontrollieren.

## 9. Lieferumfang und Garantie

### 9.1 SK 3247.000 / SK 3212.xxx / SK 3214.100 / SK 3215.100 / SK 3216.xxx / SK 3217.100 / SK 3218.xxx

- 1 Luft/Wasser-Wärmetauscher, anschlussfertig
  - 1 Dichtband
  - 4 Befestigungsbolzen (Geräteeinbau SK 3247.000)
  - 4 Gewindestifte M6 x 30 (Geräteeinbau)
  - 4 Senkschrauben M6\*
  - 4 Fixierringe\*
  - 4 Muttern M6
  - 4 Scheiben A 6,4
  - 4 Schutzkappen
  - 1 Montage- und Betriebsanleitung
  - 1 Bohrschablone
- \* nur bei SK 3214.100 / SK 3215.100 / SK 3216.xxx / SK 3217.100 / SK 3218.xxx anstelle der Gewindestifte.

### 9.2 SK 3219.100 / SK 3249.xxx

- 1 Luft/Wasser-Wärmetauscher, anschlussfertig
- 1 Abdichtplatte
- 4 Doppelgewindebolzen
- 4 Muttern M6
- 4 Fächerscheiben J 6,4
- 1 Montage- und Betriebsanleitung
- 1 Bohrschablone
- 1 Winkel-Schlauchverbinder
- 1 Einschraubstutzen
- 2 Anschlußstecker
- 1 Kranöse (nur SK 3219.100)

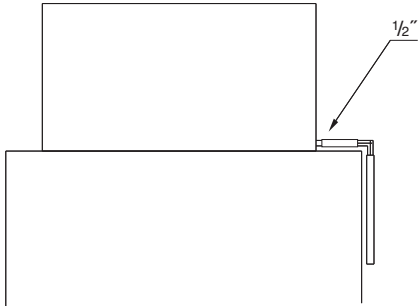
### Garantie:

Auf dieses Gerät gewähren wir 1 Jahr Garantie bei fachgerechter Anwendung vom Tage der Lieferung an. Innerhalb dieses Zeitraumes wird das eingeschickte Gerät im Werk kostenlos repariert oder ausgetauscht. Das Gerät 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.

## 10. Hinweise zur Kondensatableitung

Auf dem Rohrstützen 1/2", der aus dem Gerät herausragt, ist ein Ablaufschlauch aufzustecken, um anfallendes Kondenswasser abzuleiten. Bei **SK 3219.100 / SK 3249.xxx** ist der Ablaufschlauch mit einem Winkel-Schlauchverbinder zu verbinden (nicht knicken!) und direkt nach unten zu führen, damit ein Rückstau und Überlauf des Kondensats im Geräteinneren vermieden wird.

Abb. 10.1 **Kondensatablauf**  
**SK 3219.100 / SK 3249.xxx**



Um einen sicheren Kondensatablauf zu gewährleisten, sind folgende Punkte zu beachten:

- Ablaufschlauch knickfrei verlegen!
- Schlauchquerschnitt nicht verkleinern!
- Ablaufschlauch nur mit Gefälle verlegen!

Um eine erhöhte Kondensatentwicklung zu vermeiden, und im Sinne der Energieeinsparung sollte die Kühlwassertemperatur der notwendigen Kühlleistung angepaßt werden (siehe Leistungsdiagramme).

## 11. Sicherheitshinweise

- Bei Geräteeinbau muß der Kondensatablauf aus dem Schaltschrank geführt werden!
- Um einen Frostschaden zu vermeiden, darf an keiner Stelle des kompletten Wasserkeislaufs die minimal zulässige Wasservorlauftemperatur von +1°C unterschritten werden!
- Bei Zugabe von Frostschutzmittel ist unbedingt die Einwilligung des Herstellers einzuholen!
- Bei Lagerung und Transport unterhalb des Gefrierpunktes ist der Wasserkreislauf mit Druckluft komplett zu entleeren!
- Thermostat nur so niedrig wie nötig einstellen, da es mit sinkender Wasservorlauftemperatur sonst zu einer Taupunktunterschreitung kommen kann (Kondensatbildung)!
- Allseitige Abdichtung des Schaltschranks (IP 54), insbesondere der Kabeleinführung (Kondensatbildung)!

## 12. Hinweise zur Wasserqualität

Für einen sicheren Betrieb o. g. Geräte müssen die VGB-Kühlwasserrichtlinien unbedingt eingehalten werden (VGB-R 455 P). Kühlwasser darf keine Wassersteinablagerungen oder lockere Ausscheidungen verursachen; es soll also geringe Härte, insbesondere niedrige Karbonhärte, haben. Besonders bei Rückkühlung im Betrieb soll die Karbonhärte nicht zu hoch liegen. Andererseits soll das Wasser aber nicht so weich sein, daß es die Werkstoffe angreift. Bei Rückkühlung des Kühlwassers soll der Salzgehalt durch die Verdunstung großer Wassermengen nicht zu hoch ansteigen, da mit steigender Konzentration an gelösten Stoffen die elektrische Leitfähigkeit steigt, das Wasser damit korrosiver wird. Deshalb ist nicht nur stets eine entsprechende Menge Frischwasser zuzusetzen, sondern auch ein Teil des angereicherten Wassers herauszunehmen.

Gipshaltiges Wasser ist für Kühlzwecke ungeeignet, da es zur Bildung von Kesselstein neigt, der besonders schwer zu entfernen ist. Kühlwasser soll ferner frei von Eisen und Mangan sein, da sonst Ablagerungen auftreten, die sich in den Rohren festsetzen und diese verstopfen. Organische Stoffe sollen höchstens in geringen Mengen vorhanden sein, da sonst Schlammabscheidungen und mikrobiologische Belastungen eintreten.

### 12.1 Aufbereitung bzw. Pflege des Wassers in Rückkühlanlagen

Je nach Art der zu kühlenden Einrichtung werden an das Kühlwasser bestimmte Forderungen bezüglich seiner Reinheit gestellt. Entsprechend seiner Verunreinigung sowie der Größe und Bauweise der Rückkühlanlagen kommt dann ein geeignetes Verfahren zur Aufbereitung und/oder Pflege des Wassers in Anwendung. Die häufigsten Verunreinigungen und gebräuchlichsten Verfahren für deren Beseitigung in der Industriekühlung sind:

Verunreinigung des Wassers	Verfahren
mechanische Verunreinigung	Filterung von Wasser über – Siebfilter – Kiesfilter – Patronenfilter – Anschwemmfilter
zu hohe Härte	Enthärtung des Wassers durch Ionenaustausch
mäßiger Gehalt an mechanischen Verunreinigungen und Härtebildnern	Impfung des Wassers mit Stabilisatoren bzw. Dispergiermitteln
mäßiger Gehalt an chemischen Verunreinigungen	Impfung des Wassers mit Passivatoren und/oder Inhibitoren
biologische Verunreinigungen Schleimbakterien und Algen	Impfung des Wassers mit Bioziden

Im Interesse des auslegungsgerechten Betriebes einer Rückkühlleinrichtung, die auf mindestens einer Seite mit Wasser betrieben wird, sollte die Beschaffenheit des verwendeten Zusatz- bzw.

Systemwassers nicht wesentlich von der nachfolgenden Aufstellung hydrologischer Daten abweichen:

Hydrologische Daten	SK 3212.xxx / SK 3247.000 / SK 3219.100 / SK 3249.100 / SK 3214.100 / SK 3215.100 / SK 3216.xxx / SK 3217.100 / SK 3218.100	SK 3218.104 <sup>1)</sup> / SK 3249.104 <sup>1)</sup>
pH-Wert	7 – 8,5	6 – 9
Karbonhärte	> 3 < 8 °dH	1 – 12 °dH
freie Kohlensäure	8 – 15 mg/dm <sup>3</sup>	1 – 100 mg/dm <sup>3</sup>
zugehörige Kohlensäure	8 – 15 mg/dm <sup>3</sup>	frei
aggressive Kohlensäure	0 mg/dm <sup>3</sup>	0 – 400 mg/dm <sup>3</sup>
Sulfide	frei	frei
Sauerstoff	< 10 mg/dm <sup>3</sup>	< 10 mg/dm <sup>3</sup>
Chlorid-Ionen	< 50 mg/dm <sup>3</sup>	< 200 mg/dm <sup>3</sup>
Sulfat-Ionen	< 250 mg/dm <sup>3</sup>	< 500 mg/dm <sup>3</sup>
Nitrate und Nitrite	< 10 mg/dm <sup>3</sup>	< 100 mg/dm <sup>3</sup>
CSB	< 7 mg/dm <sup>3</sup>	< 40 mg/dm <sup>3</sup>
Ammoniak	< 5 mg/dm <sup>3</sup>	< 20 mg/dm <sup>3</sup>
Eisen	< 0,2 mg/dm <sup>3</sup>	frei
Mangan	< 0,2 mg/dm <sup>3</sup>	frei
Leitfähigkeit	< 2200 µS/cm	< 4000 µS/cm
Abdampfdruckstand	< 500 mg/dm <sup>3</sup>	< 2000 mg/dm <sup>3</sup>
Kaliumpermanganat-Verbrauch	< 25 mg/dm <sup>3</sup>	< 40 mg/dm <sup>3</sup>
Schwebstoffe	< 3 mg/dm <sup>3</sup>	
	> 3 < 15 mg/dm <sup>3</sup>	Teilstromreinigung empfohlen
	> 15 mg/dm <sup>3</sup>	kontinuierliche Reinigung empfohlen

<sup>1)</sup> Das völlige Ausbleiben von Korrosion unter den Versuchsbedingungen läßt darauf schließen, daß auch deutlich stärker salzhaltige Lösungen mit höherem Korrosionspotential (z. B. Meerwasser) noch toleriert werden können.

## 13. Ersatzteilliste

(siehe Seite 28)

Position Item Pos. Pos. Pos. Pos. Posición 項目	Ersatzteil- liste	Spares list	Liste de pièces détachées	Lijst reserve- delen	Reserv- delslista	Lista dei pezzi di ricambio	Lista de piezas de repuesto	スペア パーツ
	<b>D</b>	<b>GB</b>	<b>F</b>	<b>NL</b>	<b>S</b>	<b>I</b>	<b>E</b>	<b>J</b>
	Bezeichnung	Description	Signification	Benaming	Beteckning	Descrizione	Descripción	製品名
10	Ventilator, komplett	Fan, complete	Ventilateur, complète	Ventilator, kompleet	Fläkt, komplett	Ventilatore, completa	Ventilador, completo	ファン、 一式
15	Zubehörbeutel	Dispatch bag	Pochette d'accessoires	Zakje toebehoren	Tillbehörspåse	Sacchetto accessori	Bolsa de accesorios	アクセサリー バッグ
16	Abdichtplatte	Sealing plate	Plaque d'étanchéité	Afdichtplaat	Tätningssplatta	Piastra di tenuta	Placa de estanqueidad	密閉用プレート
32	Magnetventil, komplett	Solenoid valve, complete	Vanne électroma- gnétique, complète	Magneetventiel, kompleet	Magnetventil, komplett	Valvola elettromag- netica, completa	Electroválvula, completa	マグネットバルブ、 一式
33	Rückschlagventil	Flap valve	Clapet antiretour	Terügstroomventiel	Backventil	Valvola di non ritorno	Válvula de retención	フラップバルブ
35	Zwei-Stufen- Thermostat	Two-stage thermostat	Thermostat à deux paliers	Tweestanden- thermostaat	Tvästegs- termostat	Termostato a due stadi	Termostato de dos estados	二段階式 サーモスタット
40	Steuerplatine komplett	Control PCB complete	Platine de com- mande, complète	Stuurstroompri- nt, compleet	Styrkort, komplett	Piastra circuito stampate, completa	Pletina de mando completa	コントロールPCB、 一式
48	Lufteintrittsgitter	Air inlet grille	Grille d'entrée d'air	Luchtinlaatrooster	Luftingångsgaller	Griglia d'entrata dell'aria	Rejilla de entrada de aire	吸気グリッド
71	Temperaturfühler	Temperature sensor	Sonde de température	Temperatuursensor	Temperaturgivare	Sonda di temperatura	Sonda térmica	温度センサー
73	Leckagesensor	Leakage sensor	Palpeur de fuite	Lekkagesensor	Läckagesensor	Rivelatore di perdite	Sensor de fugas de agua	漏水モニター
75	Haube, komplett	Cover, complete	Couvercle, complète	Afdekkap, kompleet	Huv, komplett	Calotta, completa	Cubierta completa	カバー、 一式
91	Wärmetauscher	Heat exchanger	Echangeur thermique	Warmtewisselaar	Värmeväxlare	Scambiatore di calore	Intercambiador de calor	ヒートエクスチェン ジャー
95	Bodenwanne, komplett	Base tray, complete	Bac de rétention, complète	Bodemplaat, kompleet	Bottentråg, komplett	Vaschetta di racc. cond., completa	Bandeja de base completa	ベーストレイ、 一式

Bei Bestellung unbedingt angeben

Typ:

Fabrikations-Nr.:

Herstelldatum:

Ersatzteil-Nr.:

Absolutely necessary in case of order

Type:

Fabrication no.:

Manufacturing date:

Spare part no.:

スペアパーツご発注時に必ずご記入下さい。

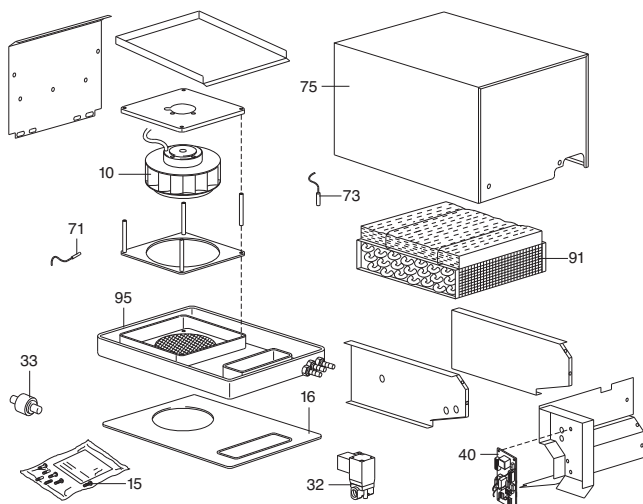
クーラー型式:

製造番号:

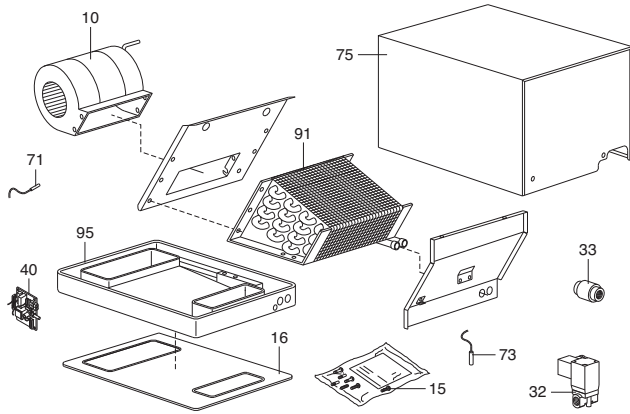
製造日時:

スペアパーツ番号:

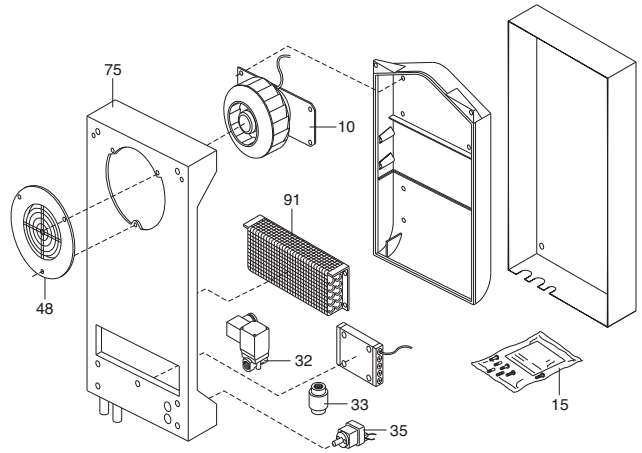
## SK 3219.100



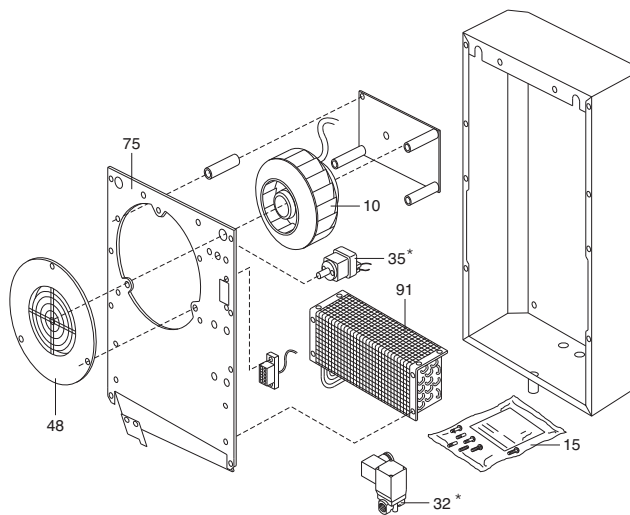
**SK 3249.100 / SK 3249.104**



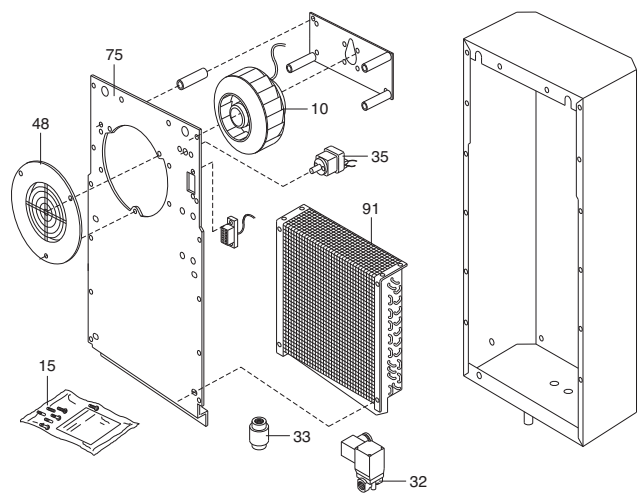
**SK 3247.000**



**SK 3212.230 / SK 3214.100 /  
SK 3215.100 / SK 3217.100**



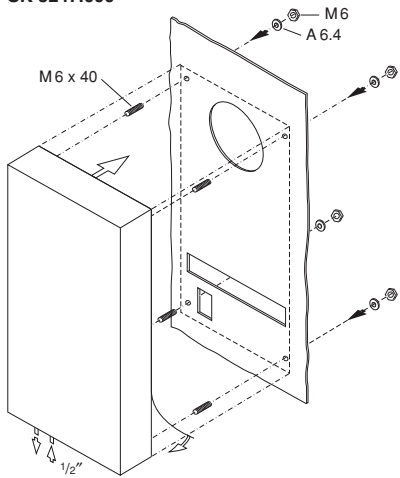
**SK 3216.xxx / SK 3218.100 / SK 3218.104**



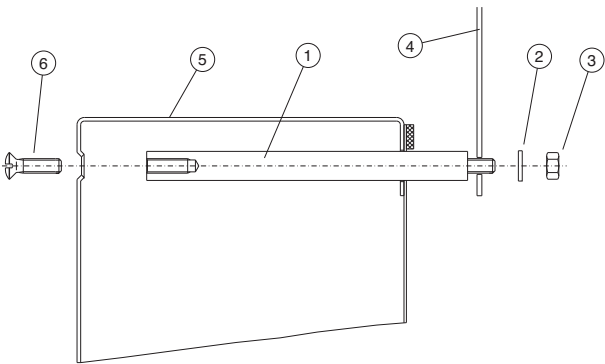
\* nicht bei SK 3212.xxx /  
not installed in SK 3212.xxx

Geräteanbau  
 External mounting  
 Montage en saillie  
 Apparaatopbouw  
 Påbyggnad  
 Montaggio sporgente  
 Montaje exterior del aparato  
 表面取付け

SK 3247.000

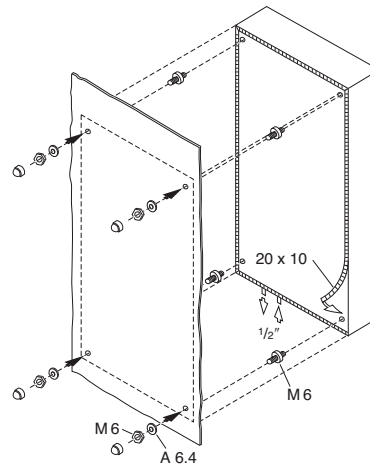


SK 3212.xxx / SK 3214.100 / SK 3215.100 / SK 3216.xxx /  
 SK 3217.100 / SK 3218.xxx

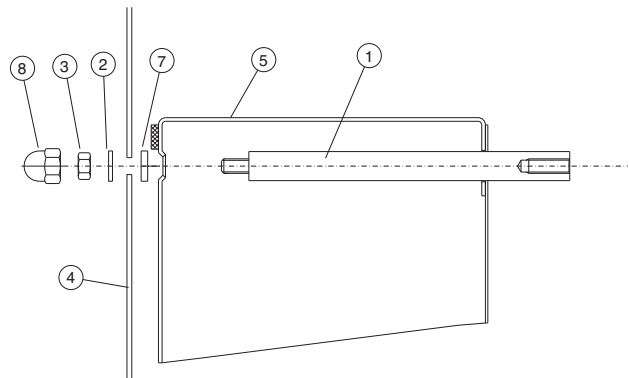


Geräteeinbau  
 Internal mounting  
 Montage encastré  
 Apparaatbouw  
 Inbyggnad  
 Montaggio incassato  
 Montaje interior del aparato  
 全埋め込み取付け

SK 3247.000

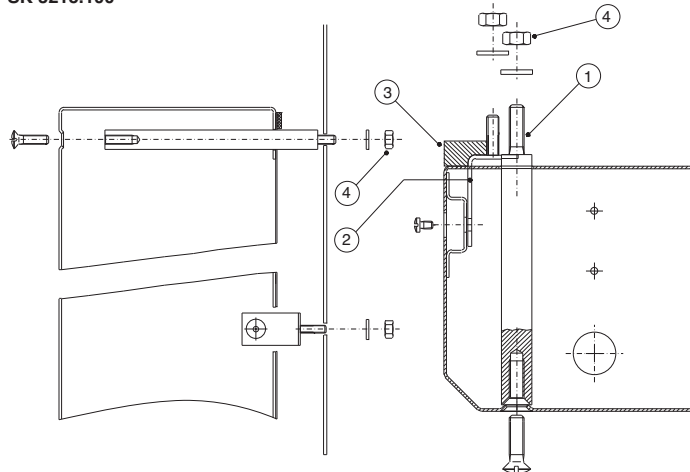


SK 3212.xxx / SK 3214.100 / SK 3215.100 / SK 3217.100 / SK 3218.xxx



Geräteanbau  
 External mounting  
 Montage en saillie  
 Apparaatopbouw  
 Påbyggnad  
 Montaggio sporgente  
 Montaje exterior del aparato  
 表面取付け

SK 3215.100

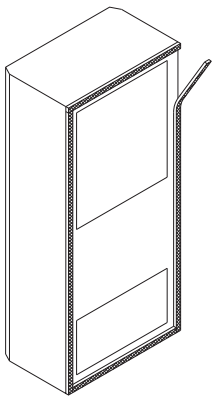




- Abb. 3.2 Anbringung der Dichtung  
 Fig. 3.2 Attaching the seal  
 Fig. 3.2 Mise en place du joint  
 Afb. 3.2 Aanbrengen van de afdichting  
 Bild 3.2 Montage av tätning  
 Fig. 3.2 Applicazione della guarnizione  
 Fig. 3.2 Colocación de la junta  
 図 3.2 パッキンの取付

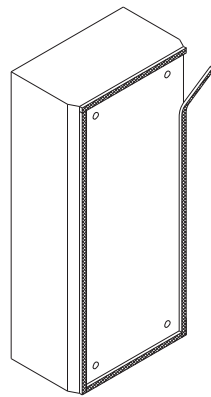
Geräteanbau  
 External mounting  
 Montage en saillie  
 Apparaatopbouw  
 Påbyggnad  
 Montaggio sporgente  
 Montaje exterior del aparato  
 表面取付け

SK 3212.xxx / SK 3214.100 / SK 3215.100 /  
 SK 3216.xxx / SK 3217.100 / SK 3218.xxx

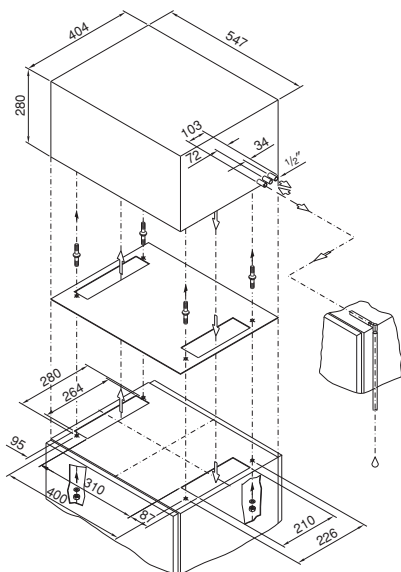


Geräteeinbau  
 Internal mounting  
 Montage encastré  
 Apparaatinbouw  
 Inbyggnad  
 Montaggio incassato  
 Montaje interior del aparato  
 全埋め込み取付け

SK 3212.xxx / SK 3214.100 / SK 3215.100 /  
 SK 3217.100 / SK 3218.xxx

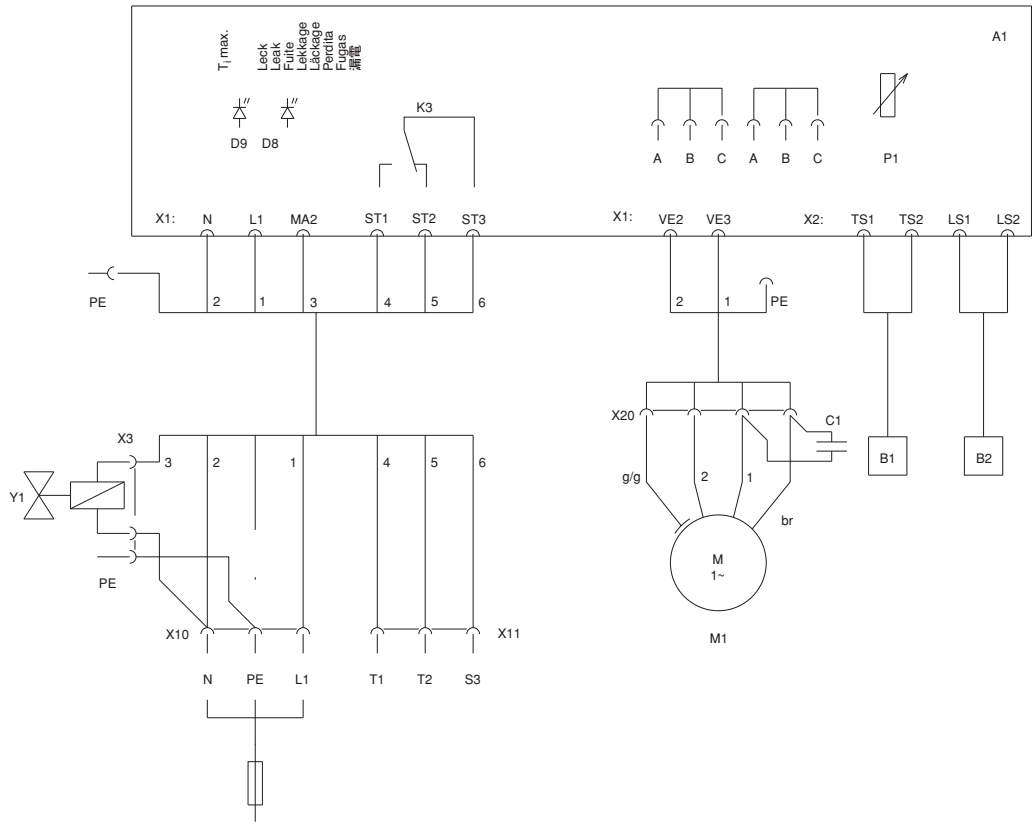


SK 3249.xxx



# SK 3249.100 / SK 3249.104 / SK 3219.100

- \_\_\_\_\_ Anschlußplan
- \_\_\_\_\_ Wiring diagram
- \_\_\_\_\_ Schéma des connexions
- \_\_\_\_\_ Ansluitschema
- \_\_\_\_\_ Anslutningsdiagram
- \_\_\_\_\_ Schema di allacciamento
- \_\_\_\_\_ Esquema de conexiones
- \_\_\_\_\_ 配線図

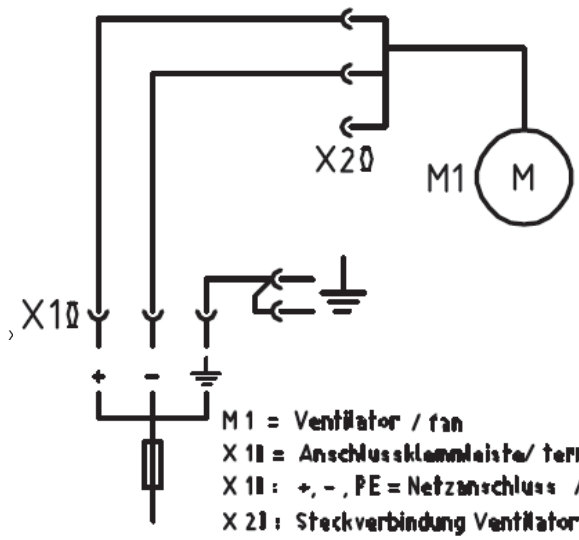


Netzanschluß  
Mains connection  
Raccordement au réseau  
Netaansluiting  
Nätanslutning  
Allacciamento rete  
Conexión a la red  
電源

Technische Daten siehe Typenschild  
Technical data see name plate  
Données techniques voir plaque signalétique  
Technische gegevens zie typeplaatje  
Tekniska data se typskylten  
Caratteristiche tecniche vedi dati di targa  
Datos técnicos ver placa de características  
仕様については銘板参照

# SK 3212.024

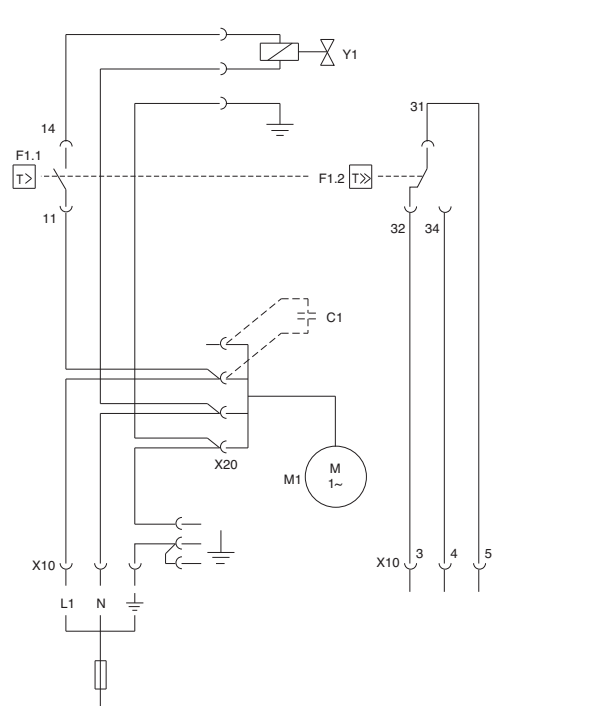
- \_\_\_\_\_ Anschlußplan
- \_\_\_\_\_ Wiring diagram
- \_\_\_\_\_ Schéma des connexions
- \_\_\_\_\_ Ansluitschema
- \_\_\_\_\_ Anslutningsdiagram
- \_\_\_\_\_ Schema di allacciamento
- \_\_\_\_\_ Esquema de conexiones
- \_\_\_\_\_ 配線図



M1 = Ventilator / fan  
X11 = Anschlussklemmleiste / terminal strip  
X11: +, -, PE = Netzanschluss / main connection  
X21: Steckverbindung Ventilator / plug connection fan

**SK 3214.100 / SK 3215.100 / SK 3216.100 / SK 3217.100 / SK 3218.100 / SK 3218.104**

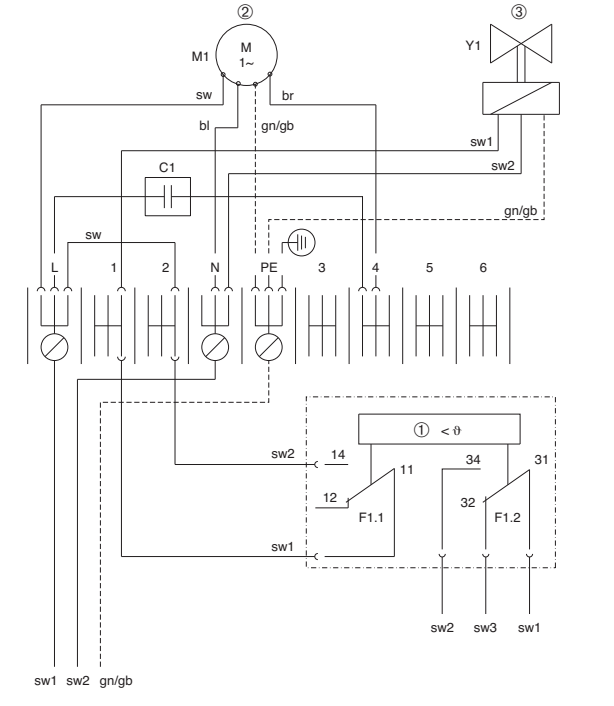
- 
- Anschlußplan**
- 
- Wiring diagram**
- 
- Schéma des connexions**
- 
- Aansluitschema**
- 
- Anslutningsdiagram**
- 
- Schema di allacciamento**
- 
- Esquema de conexiones**
- 
- 配線図**
- 



Technische Daten siehe Typenschild  
 Technical data see name plate  
 Données techniques voir plaque signalétique  
 Technische gegevens zie typeplaatje  
 Tehniska data se typskyften  
 Caratteristiche tecniche vedi dati di targa  
 Datos técnicos ver placa de características  
 仕様については銘板参照

**SK 3247.000**

- 
- Wirkschlaltplan**
- 
- Detailed wiring diagram**
- 
- Schéma des connexions détaillé**
- 
- Vermogensdiagrammen**
- 
- Effektdiagram**
- 
- Schema di allacciamento**
- 
- Esquema de conexiones**
- 
- 詳細配線図**
- 

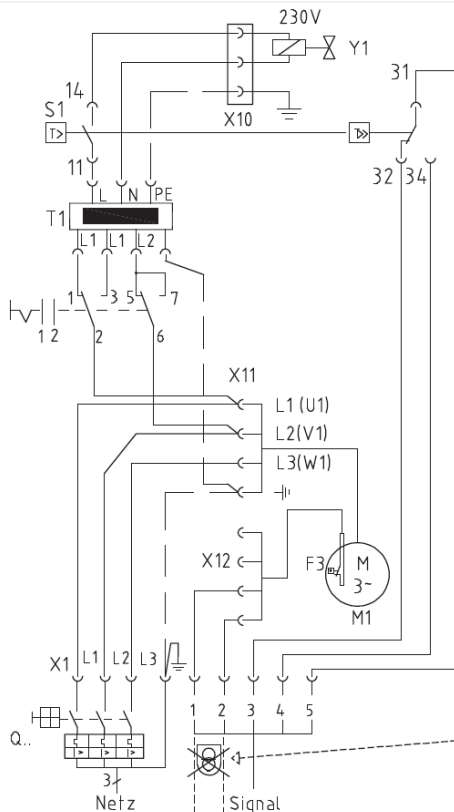


- ① Thermostat  
Thermostat  
Thermostat  
Thermostaat  
Termostat  
Termostato  
Termostato  
サーモスタット
- ② Ventilator  
Fan  
Ventilateur  
Ventilator  
Fläkt  
Ventilatore  
Ventilador  
ファン
- ③ Magnetventil  
Solenoid valve  
Vanne électromagnétique  
Magneventiel  
Magnetventil  
Valvula elettromagnetica  
Válvula electromagnética  
マグネットバルブ

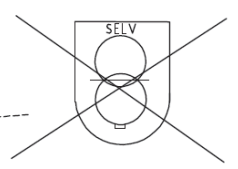
**SK 3216.480**

- 
- Anschlußplan**
- 
- Wiring diagram**
- 
- Schéma des connexions**
- 
- Aansluitschema**
- 
- Anslutningsdiagram**
- 
- Schema di allacciamento**
- 
- Esquema de conexiones**
- 
- 配線図**
- 

Technische Daten siehe Typenschild  
 Technical data see name plate  
 Données techniques voir plaque signalétique  
 Technische gegevens zie typeplaatje  
 Tehniska data se typskyften  
 Caratteristiche tecniche vedi dati di targa  
 Datos técnicos ver placa de características  
 仕様については銘板参照



- Technische Daten siehe Typenschild  
 technical data about name plate
- S1 : Thermostat Schaltkontakt  
Thermostat switch  
Thermostat Meldekontakt  
thermostat signal
  - S2 : Umschalter Trafo 400V/480V  
switch transformer valve 400V/480V
  - M1 = Ventilator / Fan
  - F3 = Ventilator Überlast  
Fan overload
  - Y 1 = Magnetventil / valve
  - X 1 = Klemmleiste / main terminal
  - X 10 = Gerätesteckanschluß MGW  
plug connecting valve
  - X 11 = Gerätesteckanschluß Ventilator  
plug connecting fan
  - X 12 = Gerätesteckanschluß TW  
plug overload fan
  - T1 = Transformator 400/480V - 230V  
transformer 400/480V - 230V
  - Q. = Kunden Vorsicherung/Fuse customer



## **D** Anschlußschema

A1	= Steuerplatine
B1	= Temperaturfühler
B2	= Leckagefühler
C1	= Betriebskondensator
F1	= Thermostat
F1.1	= Schaltkontakt
F1.2	= Störmeldekontakt
M1	= Ventilator
Y1	= Magnetventil
X1	= Klemmleiste
X10	= Stecker Netzanschluß (schwarz)
X11	= Stecker Sammelmeldestrommeldung (braun)
X12	= Gerätesteckanschluß TW
X20	= Steckverbindung Ventilator
P1	= Sollwert-Potentiometer Schrankinnentemperatur
ABC	= Umschaltung der Betriebsart

## **GB** Wiring diagram

A1	= Control PCB
B1	= Temperature sensor
B2	= Leak sensor
C1	= Operating capacitor
F1	= Thermostat
F1.1	= Switch contact
F1.2	= Fault signal contact
M1	= Fan
Y1	= Solenoid valve
X1	= Terminal strip
X10	= Mains plug connector (black)
X11	= Collective fault signal plug (brown)
X12	= Unit plug connector TW
X20	= Plug connection fan
P1	= Set-point setter, enclosure internal temperature
ABC	= Changeover of operating mode

## **F** Schéma électrique

A1	= Platine de commande
B1	= Sonde de température
B2	= Sonde de niveau d'eau
C1	= Condensateur de régime
F1	= Thermostat
F1.1	= Contact de commutation
F1.2	= Contact de signalisation de défaut
M1	= Ventilateur
Y1	= Vanne électromagnétique
X1	= Bornier
X10	= Bornes de raccordement secteur (noir)
X11	= Bornes de raccordement des indications de défaut (brun)
X12	= Connecteur enfichable TW
X20	= Fiche du ventilateur
P1	= Potentiomètre de réglage de la température intérieure de l'armoire
ABC	= Commutation du mode de fonctionnement

## **NL** Aansluitschema

A1	= Stuurstroomprint
B1	= Temperatuursensor
B2	= Lekkagesensor
C1	= Bedrijfskondensator
F1	= Thermostaat
F1.1	= Schakelaar
F1.2	= Storingsmeldercontact
M1	= Ventilator
Y1	= Magneetventiel
X1	= Klemmenstrook
X10	= Stekker net aansluiting (zwart)
X11	= Stekker verzamelsfoormelding (bruin)
X12	= Connectoraansluiting TW
X20	= Connector voor ventilator
P1	= Temperatuur in kast
ABC	= Omschakeling van bedrijfsstand

## **S** Anslutningsschema

A1	= Styrkort
B1	= Temperaturavkännare
B2	= Läckageavkännare
C1	= Driftkondensator
F1	= Termostat
F1.1	= Omkopplare
F1.2	= Felmeddelande
M1	= Fläkt
Y1	= Magnetventil
X1	= Klämlist
X10	= Kontakt nätanslutning (svart)
X11	= Kontakt störsignaler (brun)
X12	= Aggregatuttag TW
X20	= Anslutning fläkt
P1	= Apparatskåpets innertemperatur
ABC	= Växling av funktion

## **I** Schema allacciamenti

A1	= Piastra circuito stampate
B1	= Sonda di temperatura
B2	= Rivelatore (sonda) di perdita
C1	= Condensatore d'esercizio
F1	= Termostato
F1.1	= Contatto degli interruttori di distribuzione
F1.2	= Contatto di segnalazione guasti
M1	= Ventilatore
Y1	= Valvola elettromagnetica
X1	= Morsettiera
X10	= Spina allacciamento rete (nero)
X11	= Spina circuito de segnalazione (marrone)
X12	= Allacciamento apparecchio TW
X20	= Connettore per ventilatore
P1	= Regolazione della temperatura interna
ABC	= Commutazione del tipo esercizio

## **E** Esquema de conexiones

A1	= Platin de mando
B1	= Sensor de temperatura
B2	= Sensor de fugas
C1	= Condensador de servicio
F1	= Termostato
F1.1	= Contacto de conexión
F1.2	= Contacto de aviso de avería
M1	= Ventilador
Y1	= Válvula electromagnética
X1	= Regleta de bornes
X10	= Enchufe alimentación de red (negro)
X11	= Enchufe aviso de avería colectiva (marrón)
X12	= Conexión de enchufe del aparato TW
X20	= Conexión ventilador
P1	= Valor teórico potenciómetro temperatura interior armario
ABC	= Conmutación de la clase de servicio

## **J** 配線図

A1	= 制御PCB
B1	= 温度センサー
B2	= 漏水センサー
C1	= 操作用コンデンサー
F1	= サーモスタット
F1.1	= スイッチ接点
F1.2	= エラー信号接点
M1	= ファン
Y1	= マグネットバルブ
X1	= ターミナルストリップ
X10	= 電源プラグ (黒)
X11	= 集合故障信号プラグ (茶)
X12	= ユニットプラグコネクタ TW
X20	= プラグ接続式ファン
P1	= 設定値ポテンシャルメータ エンクロージャー内部温度用
ABC	= 運転モード切替

**Kennlinienfeld (DIN 3168)**

**Performance diagram**

**Diagramme aéralique**

**Karakteristiek**

**Karakteristik kurva**

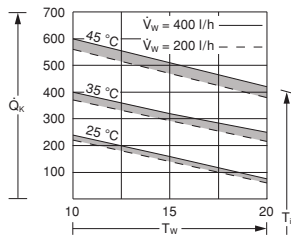
**Diagramma delle curve caratteristiche**

**Diagrama de potencia**

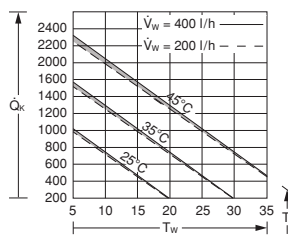
**動作性能表**

- $\dot{Q}_k$  = Dauer-Nutzkühlleistung [W]  
Continuous useful cooling output  
Puissance frigo. en régime permanent  
Nuttig koelvermogen  
Kyleffekt  
Potenza frigorifera utile  
Potencia útil de refrigeración  
冷却能力
- $T_i$  = Schaltschrank-Innentemperatur [°C]  
Enclosure internal temperature  
Température à l'intérieur de l'armoire  
Temperatuur in de kast  
Temperatur inne i skåpet  
Temperatura interna dell'armadio  
Temperatura interior armario  
エンクロージャー内部温度
- $T_w$  = Wassereintrittstemperatur [°C]  
Water inlet temperature  
Température de l'eau à l'entrée  
Waterinlaattemperatuur  
Vattnets ingångstemperatur  
Temperatura d'ingresso dell'acqua  
Temperatura de entrada del agua  
注入時水温
- $\dot{V}$  = Volumenstrom [l/h]  
Volume flow  
Débit d'air  
Volumestrom  
Volymström  
Portata  
Caudal volumétrico  
水量
- $\Delta P$  = Wasserwiderstand [m/bar]  
Water resistance  
Résistance hydraulique  
Waterweerstand  
Vattenmotstånd  
Resistenza dell'acqua  
Resistencia del agua  
耐水圧

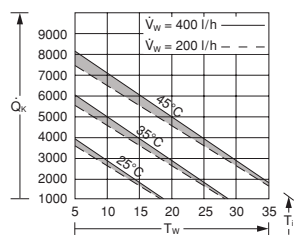
**Kennlinienfeld SK 3212.xxx (DIN 3168) (50/60 Hz)**



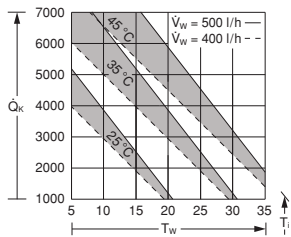
**Kennlinienfeld SK 3215.100 (DIN 3168) (50/60 Hz)**



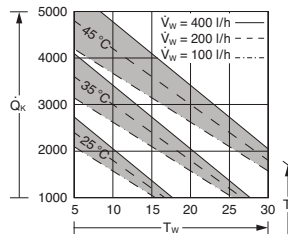
**Kennlinienfeld SK 3216.100 (DIN 3168) (50/60 Hz)**



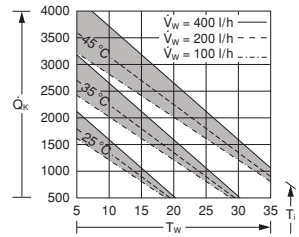
**Kennlinienfeld SK 3216.480 (DIN 3168) (50/60 Hz)**



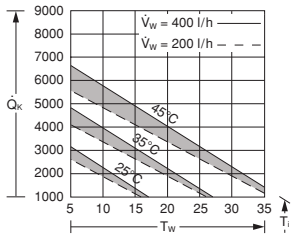
**Kennlinienfeld SK 3218.100 (DIN 3168) (50/60 Hz)**



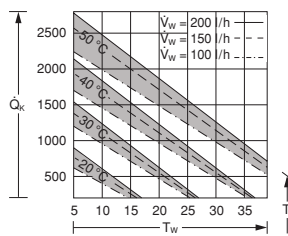
**Kennlinienfeld SK 3218.104 (DIN 3168) (50/60 Hz)**



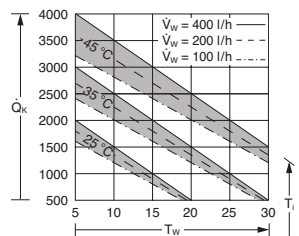
**Kennlinienfeld SK 3219.100 (DIN 3168) (50/60 Hz)**



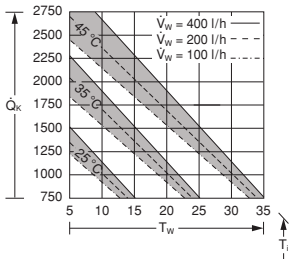
**Kennlinienfeld SK 3247.000 (DIN 3168) (50/60 Hz)**



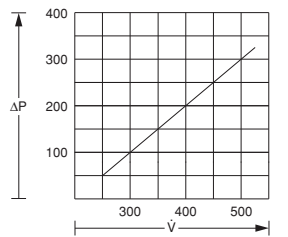
**Kennlinienfeld SK 3249.100 (DIN 3168) (50/60 Hz)**



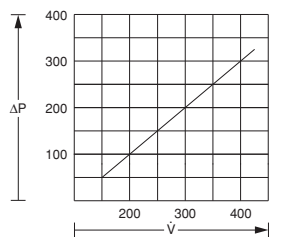
**Kennlinienfeld SK 3249.104 (DIN 3168) (50/60 Hz)**



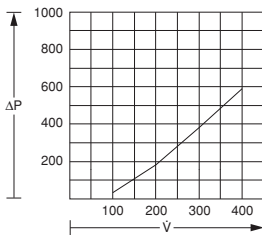
**Wasserwiderstandskennlinie SK 3214.100**



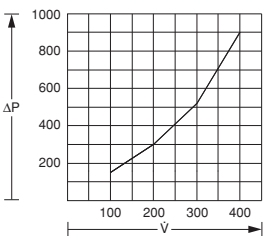
**Wasserwiderstandskennlinie SK 3215.100**



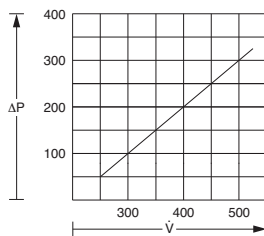
**Wasserwiderstandskennlinie SK 3212.xxx**



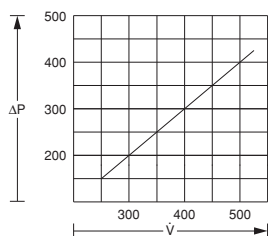
**Wasserwiderstandskennlinie SK 3216.100**



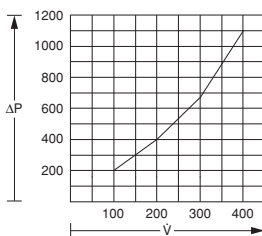
**Wasserwiderstandskennlinie SK 3217.100**



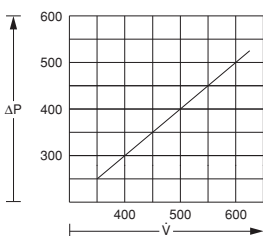
**Wasserwiderstandskennlinie SK 3218.100**



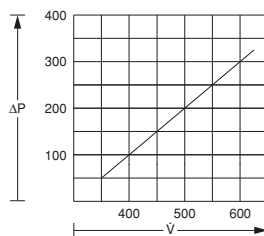
**Wasserwiderstandskennlinie SK 3216.480**



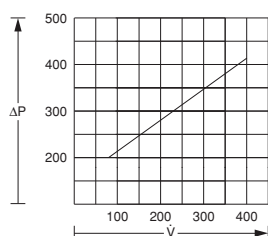
**Wasserwiderstandskennlinie SK 3219.100**



**Wasserwiderstandskennlinie SK 3247.000**



**Wasserwiderstandskennlinie SK 3249.100**

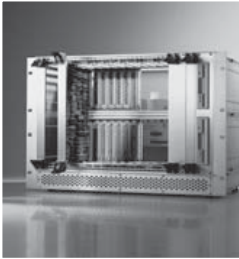




Schaltschrank-Systeme  
Industrial enclosures  
Coffrets et armoires électriques  
Kastsystemen  
Apparatskåpssystem  
Armadi per quadri di comando  
Sistemas de armarios  
インダストリアル エンクロージャー



Stromverteilung  
Power distribution  
Distribution de courant  
Stroomverdelingscomponenten  
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 para electrónica  
エレクトロニクス パッケージシステム



System-Klimatisierung  
System climate control  
Climatisation  
Systemklimatisering  
Systemklimatisering  
Soluzioni di climatizzazione  
Climatización de sistemas  
温度管理システム



IT-Solutions  
IT solutions  
Solutions IT  
Informatie en Communicatie Technologie  
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**