

Rittal  
**SK**



**Schaltschrank-  
Kühlgerät**

**Cooling unit**

**Climatiseur**

**Koelaggregaat**

**Kylaggregat**

**Condizionatore  
per armadi**

**Refrigerador  
para armarios**

**クーリングユニット**



SK 3296.100  
SK 3296.500  
SK 3296.140  
SK 3296.540  
SK 3272.100  
SK 3290.100  
SK 3290.500  
SK 3290.140  
SK 3290.540  
SK 3280.100  
SK 3256.100  
SK 3256.500  
SK 3256.140  
SK 3256.540

**Montageanleitung**

**Assembly instructions**

**Notice de montage**

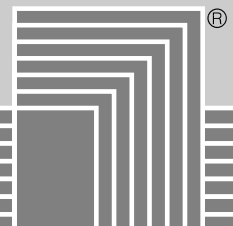
**Montage-instructie**

**Montageanvisning**

**Istruzioni di montaggio**

**Instrucciones de montaje**

**取扱説明書**



*Umschalten auf Perfektion*

**RITTAL**

**D****ACHTUNG!****Montage von Schaltschrank-Kühlgeräten**

Bei der Montage ist zu beachten, daß Warmluft- und Kaltluftaustritt nicht zu verbauen sind. Eine ungehinderte Luftzirkulation im Innenkreislauf ist zu gewährleisten. Ein Abstand zu den Luftaus- und -eintrittsoffnungen von 200 mm bis zur Installation ist einzuhalten. Wird das Gerät vom Netz getrennt, darf ein erneutes Einschalten erst nach einer Wartezeit von > 5 min. erfolgen.

**Einsatz von Türpositionsschaltern bei Kühlgeräten**

Serie .100 / .140: Die o.g. Wartezeit muß z. B. durch die Verwendung eines Zeitrelais sichergestellt werden.  
Serie .500 / .540: Die o.g. Wartezeit wird durch den integrierten Microcontroller sichergestellt. Pro Gerät ist ein potentiellfreier Türpositionskontakt zu verwenden; es dürfen auf keinen Fall mehrere Geräte über einen Türpositionsschalter betrieben werden.  
In Umgebungen mit erhöhter elektromagnetischer Störung muß eine geschirmte Leitung verwendet werden. Der Türkontakt ist über zusätzliches Relais, das in der Nähe des Gerätes platziert ist, zu schalten. Die Leitungen sind getrennt von den Netzleitungen zu verlegen. Auf kurze Leitungswege achten!

**Einsatz von Motor- bzw. Trafoschutzschaltern bei Kühlgeräten**

Drehstromgeräte sind über einen Motorschutzschalter an ein TN-Netz mit geerdetem Sternpunkt anzuschließen. Beim Einsatz von Schaltschrank-Kühlgeräten der Serie .140 / .540 mit Transformatoren und Geräten in Sonderspannung, die ebenfalls mit Trafo ausgerüstet sind, sind normale Motorschutzschalter von ihrer Einschaltcharakteristik nicht mehr ausreichend. Deshalb müssen kundenseitig Trafoschutzschalter installiert werden. Diese sind auf den auf dem Typenschild angegebenen Nennstrom einzustellen.

**S****VARNING!****Montering av apparatskåpskyllaggregat**

Vid montering måste beaktas att varmluftsintag och kallluftutblås inte är spärrade. En fri luftcirkulation inuti skåpet måste garanteras. Utrymmet mellan luftintag, utblåsöppningar och installationerna måste vara 200 mm. Efter att kylaggregatet stängts av kan det startas först efter 5 minuter.

**Användning av dörrkontakt med kylaggregat**

Vid serierna .100 / .140 måste den ovan nämnda väntetiden åstadkommas genom ett tidrelä.  
Vid serierna .500 / .540 måste en potentiellfri dörrkontakt användas per enhet, det får heller aldrig användas mer än en enhet per dörrkontakt. I miljöer med hög elektromagnetisk påverkan måste en skärmad kabel användas. Dörrkontakten ska kopplas via ytterligare ett relä, vilket placeras nära enheten. Kablage dras skiljt från nätdledningen. Se till att kablarna är så korta som möjligt!

**Användning av motor- resp transformatorskyddsbrytare med kylaggregat**

Trefasaggregat ansluts via en motorskyddsbrytare till ett TN-nät med jordad nollpunkt. Om kylaggregat ur serierna .140 / .540 används med transformatorer och enheter med specialspänning, även de utrustade med transformatorer, räcker inte standard motorskyddsbrytare beroende på deras slutna kretsar. Därför måste transformatorskyddsbrytare installeras. Dessa ska ställas in på den på typskylten angivna nätströmmen.

**GB****ATTENTION!****Installation of cooling units**

Please make sure during installation that warm air inlet and cold air outlet are not obstructed. An unobstructed air circulation in the inside circuit has to be ensured. A distance of 200 mm from air inlet and air outlet openings to the installed equipment should be respected. After disconnection of the cooling unit, waiting period of > 5 min. before reactivation.

**Use of door operated switch with cooling units**

Series .100 / .140: The mentioned above waiting period has to be ensured by using a time relay.  
Series .500 / .540: One potential-free door operated contact has to be used per unit, never operate more than one unit via one door operated switch. In environments with high electromagnetic interference a shielded cable has to be used. The door contact is to be connected via an additional relay, which is placed near the unit. The cables and the supply line are to be laid separately. Please ensure that the cables are as short as possible.

**Use of motor or transformer protection switch with cooling units**

Three-phase devices are to be connected via a motor protection switch to a TN network with earthed neutral. If units of series .140 / .540 are used with transformers and units with special voltage, also equipped with transformer, standard motor protection switches are not sufficient due to their closed circuit condition. That is why transformer protection switches have to be installed by the customer, and have to be adjusted to the rated current on the type plate.

**F****ATTENTION!****Montage des climatiseurs d'armoires électriques**

Veiller lors du montage à n'obstruer ou gêner ni l'entrée de l'air chaud ni la sortie de l'air froid. L'air doit pouvoir circuler librement dans le circuit intérieur. Respecter un écartement de 200 mm entre l'appareil installé et les ouvertures d'entrée et de sortie d'air. Lorsque l'appareil a été coupé du secteur, attendre au moins 5 minutes avant de le remettre en circuit.

**Utilisation d'un interrupteur de porte avec les climatiseurs**

Séries .100 / .140: La durée d'attente mentionnée plus haut sera assurée en installant un relais retardeur.  
Séries .500 / .540: Utiliser un interrupteur de porte sans potentiel pour chaque appareil. Ne jamais faire fonctionner plusieurs appareils avec un seul interrupteur de porte.  
Lorsque le milieu ambiant est soumis à d'importantes interférences électromagnétiques, utiliser un câble avec contacteur de protection. Monter le contact de la porte avec un relais supplémentaire placé à proximité de l'appareil. Lors de la pose des conducteurs, veiller à les séparer des lignes d'alimentation et choisir la voie la plus courte.

**Utilisation d'un contacteur-disjoncteur ou disjoncteur de protection pour transformateur dans les climatiseurs d'armoires électriques**

Les appareils à courant triphasé doivent être connectés par un contacteur-disjoncteur au réseau TN avec neutre mis à la terre. Dans le cas des climatiseurs d'armoires électriques des séries .140 / .540, équipés de transformateurs et dans le cas des appareils avec tensions spéciales également équipés de transformateurs, les propriétés d'enclenchement des disjoncteurs standard ne sont pas suffisantes. Le client devra alors prévoir des disjoncteurs de protection pour transformateurs et les régler sur la valeur du courant nominal indiquée sur la plaque signalétique.

**NL****LET OPI!****Montage van schakelkast-koelaggregaten**

Bij de montage dient erop te worden gelet dat de aanzuigopeningen van de warme lucht en de inblaasopeningen van de koude lucht niet mogen worden gemodificeerd. Anders kan geen ongehinderde luchtcirculatie in het binnencircuit worden gegarandeerd. Tussen de lucht aanzuig-, luchtinblaasopeningen en de installatie dient een afstand van minimaal 200 mm te worden aangehouden. Wordt het aggregaat van het net gescheiden, dan mag het pas na een wachttijd van tenminste 5 minuten opnieuw worden ingeschakeld.

**Toepassing van deurschakelaars bij koelaggregaten**

Serie .100 / .140: De hierboven genoemde wachttijd dient door toepassing van bijv. een tijdrelais te worden zekergesteld. Serie .500 / .540: Per aggregaat één potentiaalvrij deurcontact te worden toegepast; er mogen in geen geval meerdere aggregaten op één deurschakelaar worden aangesloten. In omgevingen waar verhoogde elektromagnetische storingen voorkomen, dient een afgeschermd kabel te worden toegepast. Het deurcontact aan een extra relais, dat in de buurt van het aggregaat is aangebracht, worden geschakeld. De kabels diene gescheiden van de netvoedingskabels te worden gelegd. Let erop dat zo kort mogelijke kabels worden gebruikt!

**Inzet van motor respectievelijk transformatorbeveiligingsschakelaar bij koelaggregaten**

Draaisroomaggregaten zijn via een motorbeveiligingsschakelaar aan een TN-stelsel met geaard sterpunt niet te sluiten. Bij de toepassing van schakelkast-koelaggregaten van de serie .140 / .540 met transformatoren en aggregaten met afwijkende spanningen die ook zijn voorzien van een transformator zijn standaard motorbeveiligingsautomaten niet voldoende als gevolg van hun inschakelkarakteristiek. Daarom dienen trafobeveiligingsschakelaars door de klant zelf te worden geïnstalleerd en te worden ingesteld volgens de op het typeplaatje aangegeven nominale stroom.

**I****ATTENZIONE!****Installazione di condizionatori**

Durante il montaggio accertarsi che l'entrata aria calda e l'uscita aria fredda non siano ostruite. Occorre assicurare la libera circolazione dell'aria nel circuito interno, nonché rispettare una distanza di 200 mm dalle aperture di entrata e scarico aria al luogo di installazione. Una volta disinstallato l'apparecchio è possibile riavviarlo soltanto dopo > 5 min. di attesa.

**Impiego di interruttori di posizione porta nei condizionatori**

Serie .100 / .140: il suddetto tempo di attesa prima di riavviare l'apparecchio deve essere rispettato utilizzando ad es. un relais a tempo.  
Serie .500 / .540: il tempo di attesa sopra indicato viene assicurato dal microcontroller integrato. Si deve utilizzare un interruttore di posizionamento porta per ogni apparecchio; non è possibile in nessun caso azionare più apparecchi con un interruttore. In ambienti particolarmente soggetti ad interferenze elettromagnetiche occorre utilizzare un cavo schermato. L'interruttore per la porta dovrà essere collegato ad un ulteriore relais, situato vicino all'apparecchio. I cavi e le linee elettriche devono essere posati in sede separata. Prevedere linee di connessione con lunghezza limitata.

**Impiego di interruttori di protezione trasformatore nei condizionatori**

I normali interruttori di protezione dei motori, per le loro caratteristiche, non sono più sufficienti per essere impiegati sui condizionatori della serie .140 / .540 con trasformatore e apparecchiature a tensione speciale, dotate anch'esse di trasformatore. Il cliente dovrà quindi installare interruttori di protezione del trasformatore, da tarare in base al valore della corrente nominale indicata sulla targhetta.

**E****¡ATENCIÓN!****Montaje de refrigeradores**

En el montaje debe tenerse en cuenta que la entrada de aire caliente y la salida de aire frío no se encuentren obstruidas. Debe garantizarse una circulación adecuada del aire en el circuito interior. Debe mantenerse una distancia de 200 mm entre las escotaduras de salida y de entrada de aire hasta el punto de instalación. Tras la desconexión del aparato deben transcurrir > 5 min. hasta la próxima conexión.

**Uso de interruptores de posición de puerta en refrigeradores**

Serie .100 / .140: El tiempo de reposo mencionado arriba debe garantizarse mediante el montaje de un relé de tiempo.  
Serie .500 / .540: Debe utilizarse un contacto libre de potencial de posición de puerta por aparato; en ningún caso deberá utilizarse un solo interruptor final para más de un aparato. En entornos con elevada perturbación electromagnética debe utilizarse un cable apantallado. El contacto de puerta debe conectarse a través de un relé adicional situado cerca del aparato. Los cables deben tenderse separados de los cables de red. Procure que los cables sean lo más cortos posibles.

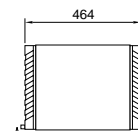
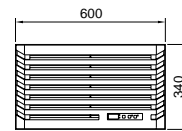
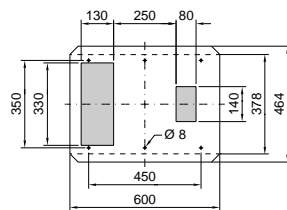
**Uso de interruptores de protección de motores o de transformadores en refrigeradores**

Los aparatos de corriente trifásica deben conectarse mediante un interruptor de protección de motores a una red TN con toma de tierra en forma de estrella. Con la aplicación de los refrigeradores para armarios de las series .140 / .540 con transformadores y aparatos con tensión especial, equipados también con transformadores, los interruptores de protección de motor normales son insuficientes a causa de sus características de conexión. Por tal motivo el cliente deberá instalar un interruptor de protección de transformador. Estos deben ajustarse en función de la corriente nominal indicada en la placa de características.

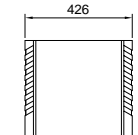
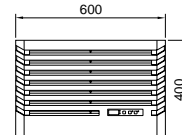
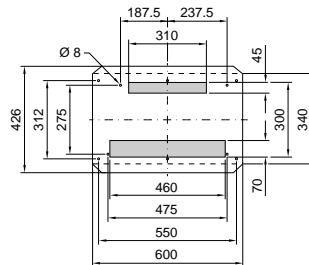
**J**

**SK 3296... / 3272.100**

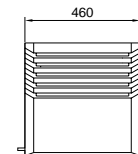
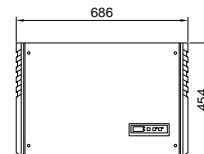
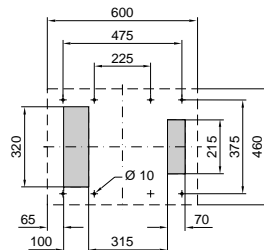
- Abb. 3.1 Montageausschnitte
- Fig. 3.1 Mounting cut-out
- Fig. 3.1 Découpe de montage
- Afb. 3.1 Montage-uitsparingen
- Bild 3.1 Håltagning
- Fig. 3.1 Dime di foratura
- Fig. 3.1 Recorte del montaje
- 図 3.1 取付用カットアウト図



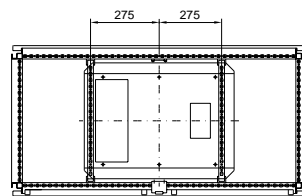
**SK 3290... / 3280.100**



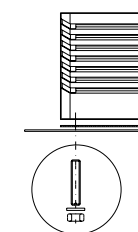
**SK 3256...**



- Abb. 3.2 Dachblechversteifung SK 3256... (Roof plate stiffening SK 3256...)
- Fig. 3.2 Roof plate stiffening SK 3256... (Renforcement du toit en tôle SK 3256...)
- Afb. 3.2 Versteving van het dak SK 3256... (Takplåtsförstärkning SK 3256...)
- Bild 3.2 Takplåtsförstärkning SK 3256... (Rinforzare la lamiera del tetto SK 3256...)
- Fig. 3.2 Rinforzare la lamiera del tetto SK 3256... (Refuerzo del techo SK 3256...)
- 図 3.2



- Abb. 3.3 Gerätemontage (Mounting)
- Fig. 3.3 Mounting (Montage)
- Fig. 3.3 Montage (Montage)
- Afb. 3.3 Montage (Montage)
- Bild 3.3 Montage (Montaggio)
- Fig. 3.3 Montaggio (Montaje)
- Fig. 3.3 Montaje (ユニット取付)
- 図 3.3 ユニット取付



- 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
- 表 2.1 仕様

D	Betriebsspannung	Nennstrom	Anlaufstrom	Vorsicherung T	Einschalt-dauer	Nennleistung	Nutzkühlleistung	Kältemittel	zul. Betriebsüberdruck	Temperaturbereich	Geräuschpegel	Schutzart Innenkreislauf Außenkreislauf	Abmessungen (B x H x T) mm	Gewicht	Farbton
GB	Operating voltage	Rated current	Starting current	Pre-fuse T	Duty cycle	Nom. refrigeration	Useful cooling output	Refrigerant	Permissible pressure	Temperature range	Noise level	Protection categ. Internal circuit External circuit	Dimensions (W x H x D) mm	Weight	Colour
F	Tension nominale	Courant nominal	Courant de démarrage	Dispositif de sécurité T	Durée de mise en circuit	Puissance nominale	Puissance frigorifique de rég.	Fluide frigorigène	Pression de régime autor.	Plage de température	Niveau sonore	Degré de protect. Circuit intérieur Circuit extérieur	Dimensions (L x H x P) mm	Poids	Coloris
NL	Bedrijfs-spanning	Nominale stroom	Aanloopstroom	Primaire zekering T	Inschakelduur	Nominaal vermogen	Nuttig koelvermogen	Koelmiddel	p. max.	Temperatuur-bereik	Geluids-nivo	Beschermklasse Inwendig circuit Uitwendig circuit	Afmetingen (B x H x D) mm	Gewicht	Kleur
S	Anslutnings-spanning	Markstrom	Startström	Forsäkring gL	Inkopp-lingstid	Markeffekt	Effektiv kyl-effekt	Kylmedel	Tillåtet drifts-övertryck	Temperatur-område	Ljudnivå	Kapslingsklass Inre kretslopp Yttre kretslopp	Mått (B x H x D) mm	Vikt	Färgton
I	Tensione nominale	Corrente nominale	Corrente di spunto	Fusibili T	Ciclo d'inserzione	Potenza nominale	Potenza frigorifera utile	Fluido frigorifero	Pressione max.	Campo di temperatura	Livello di rumore	Grado di protez. Circuito interno Circuito esterno	Dimensioni (L x A x P) mm	Peso	Colore
E	Tensión de servicio	Intensidad nominal	Intensidad de arranque	Fusible T	Duración de conexión	Potencia nominal	Potencia frigorífica útil	Fluido frigorífico	Presión máxima admis.	Campo de temperaturas	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	起動電流	ブレーカー容量	稼働サイクル	消費電力	冷却能力	冷媒	最大圧力	使用温度範囲	ノイズレベル	保護等級 定格電圧 外部循環	外形寸法 (幅×高さ×奥行)	重量	塗装色
						L35 L35 L35 L50	DIN 3168/EN 814 L35 L35 L35 L50					EN 60 529			
SK 3296.100 SK 3296.500	230 V, 50/60 Hz	3.2 A/ 3.9 A	11.4 A/ 11.0 A	6 A/ 6 A	100%	330 W/430 W 390 W/525 W	800 W/860 W 615 W/685 W	R134 a, 750 g	25 bar	+20 – +55°C	62 dB (A)	IP 54 IP 34	600 x 340 x 464	38 kg	RAL 7032
SK 3296.140 SK 3296.540	400 V, 50/60 Hz	1.9 A/ 2.3 A	6.6 A/ 6.3 A	4 A/ 4 A	100%	345 W/450 W 415 W/545 W	800 W/860 W 615 W/685 W	R134 a, 750 g	25 bar	+20 – +55°C	62 dB (A)	IP 54 IP 34	600 x 340 x 464	41 kg	RAL 7032
SK 3272.100	115 V, 50/60 Hz	6.3 A/ 6.6 A	18.2 A/ 20.7 A	10 A/ 10 A	100%	345 W/450 W 415 W/545 W	800 W/860 W 615 W/685 W	R134 a, 750 g	25 bar	+20 – +55°C	62 dB (A)	IP 54 IP 34	600 x 340 x 464	41 kg	RAL 7032
SK 3290.100 SK 3290.500	230 V, 50/60 Hz	5.3 A/ 6.0 A	16.6 A/ 15.5 A	6 A/ 10 A	100%	710 W/800 W 840 W/920 W	1400 W/1400 W 1040 W/1200 W	R134 a, 950 g	25 bar	+20 – +55°C	62 dB (A)	IP 54 IP 44	600 x 400 x 426	44 kg	RAL 7032
SK 3290.140 SK 3290.540	400 V, 50/60 Hz	3.1 A/ 3.5 A	9.6 A/ 8.9 A	6 A/ 6 A	100%	740 W/825 W 860 W/940 W	1400 W/1400 W 1040 W/1200 W	R134 a, 950 g	25 bar	+20 – +55°C	62 dB (A)	IP 54 IP 44	600 x 400 x 426	50 kg	RAL 7032
SK 3280.100	115 V, 50/60 Hz	10.5 A/ 12.8 A	24.6 A/ 28.7 A	16 A/ 16 A	100%	740 W/825 W 860 W/940 W	1400 W/1400 W 1040 W/1200 W	R134 a, 950 g	25 bar	+20 – +55°C	62 dB (A)	IP 54 IP 44	600 x 400 x 426	50 kg	RAL 7032
SK 3256.100 SK 3256.500	230 V, 50/60 Hz	8.9 A/ 9.8 A	24.7 A/ 22.5 A	10 A/ 10 A	100%	1480 W/1480 W 1590 W	2050 W/2060 W 1490 W	R134 a, 980 g	24 bar	+20 – 55°C/+45°C	62 dB (A)	IP 54 IP 34	600 x 454 x 460	54 kg	RAL 7032
SK 3256.140 SK 3256.540	400 V, 50/60 Hz	5.1 A/ 5.7 A	14.2 A/ 13.0 A	10 A/ 10 A	100%	1520 W/1520 W 1640 W	2050 W/2060 W 1490 W	R134 a, 980 g	24 bar	+20 – 55°C/+45°C	62 dB (A)	IP 54 IP 34	600 x 454 x 460	59 kg	RAL 7032

## Inhaltsverzeichnis

1. Anwendung
2. Technische Daten
3. Montage
4. Elektrischer Anschluß
5. Inbetriebnahme und Regelverhalten
6. BUS-System (Best.-Nr. SK 3124.000)
7. Technische Information
8. Wartung
9. Lieferumfang und Garantie
10. Storanzeige und Fehleranalyse
11. Programmierung

## 1. Anwendung

Schaltschrank-Kühlgeräte sind entwickelt und konstruiert, um Verlustwärme aus Schalt-schrank-abzuführen bzw. die Schrankinnenluft zu kühlen und so temperaturempfindliche Bauteile zu schützen. Besonders geeignet sind Schalt-schrank-Kühlgeräte für den Temperaturbereich von + 40 °C bis + 55 °C.

## 2. Technische Daten

(siehe Tabelle 2.1).

## 3. Montage

2 Ausschnitte und Verschraubungslöcher in das Dachblech des Schalt-schrankes gemäß Abb. 3.1 einarbeiten.

Vor der Montage ist zu beachten, daß

- der Aufstellungsort des Schalt-schrankes und damit die Anordnung des Kühlgerätes so gewählt wird, daß eine gute Be- und Ent-lüftung gewährleistet ist;
- der Aufstellungsort frei von starkem Schmutz und Feuchtigkeit ist;
- die auf dem Typenschild des Gerätes ange-gabenen Netzanschlußdaten vorhanden sind;
- die Umgebungstemperatur nicht höher als + 55 °C ist;
- die Verpackung keine Beschädigungen auf-weist. Ölspuren an einer beschädigten Ver-packung deuten auf Verlust des Kältemittels hin, das Gerät ist im System leck geworden. Jeder Verpackungsschaden kann die Ur-sache für einen nachfolgenden Funktions-ausfall sein;
- der Schalt-schrank allseitig abgedichtet ist. Bei undichtigem Schalt-schrank tritt Kondensat auf;
- der Abstand der Geräte zueinander bzw. zur Wand mindestens 200 mm beträgt;
- Luftein- und -austritt innen nicht verbaut sind;
- Geräte nur waagrecht entsprechend der vorgegebenen Lage anbauen. Max. Abwei-chung von der Waagerechten 2°;
- Kondensatablauf herzustellen ist (siehe 6.3);
- elektrischer Anschluß und eventuelle Repara-tur dürfen nur vom autorisierten Fachperso-nal durchgeführt werden. Nur Originalersatzteile verwenden!
- Zur Vermeidung eines erhöhten Kondensat-anfalls sollte ein Türpositionsschalter (z. B. PS 4127.000) verwendet werden, der das Kühlgerät beim Öffnen der Schalt-schrank-tür ausschaltet (siehe 5.2.3.3).

Beiliegende Abdichtplatte auf das Dachblech kleben.

**Wichtig:** Um eine dauerhafte Abdichtung zwi-schen Kühlgerät und Schalt-schrank zu errei-chen, ist die Montagefläche ggf. zu versteifen bzw. abzustützen (s. Beispiel am PS 3256. ...., Abb. 3.2).

**Zubehör zur Dachblechversteifung beim PS:**  
Montageschiene  
Schiebemutter  
Befestigungs-Haltestück  
Einsteckmutter

SK 3290. .... / 3280. .... / 3296. .... / 3272. .... – 6 Stück M6 SK 3256. .... – 8 Stück M8 Gewinde-stifte an der Geräteunterseite in die Blindnietmut-tern eindrehen und Gerät mit Scheiben und Muttern von unten befestigen. Gerätetransport mit Kran: Verschußstopfen im Deckel entfernen und Ringschraube M12 eindrehen.

## 4. Elektrischer Anschluß

Die Anschlußspannung und -frequenz muß den auf dem Typenschild angegebenen Nennwerten entsprechen. Das Kühlgerät muß über eine Trenn-vorrichtung an das Netz angeschlossen werden, die mindestens 3 mm Kontaktöffnung im ausge-schalteten Zustand gewährleistet. Dem Gerät darf einspeisungsseitig keine zusätzliche Temperat-urregelung vorgeschaltet werden. Als Leitungs-schutz ist die auf dem Typenschild angegebene Vorsicherung vorzusehen. Bei der Installation geltende Vorschriften beachten!

### Version .....100

Netzanschluß zu der am Gerät befindlichen Anschlußleitung herstellen (siehe Wirkschaltplan).

### Version .....500

Netzanschlußleitung an der Steckklemmleiste X10 festklemmen (siehe Anschlußschema), bei SK 3290. .... mit beigefügten Steckern.

- Türendschalteranschluß siehe 5.2.3.3
- Sammelstörmeldeanschluß siehe 5.2.3.1
- Bezeichnungen auf der Klemmleiste beachten (siehe Anschlußschema).
- Vor der Durchführung von Schutzleiter-, Hoch-spannungs- und Isolationsprüfungen im Schalt-schrank ist das Gerät abzuklemmen.

## 5. Inbetriebnahme und Regelverhalten

Nach erfolgter Gerätemontage kann der elektri-sche Anschluß nach einer Wartezeit von ca. 30 min. erfolgen (das Öl im Kompressor muß sich sammeln, um Schmierung und Kühlung zu gewährleisten).

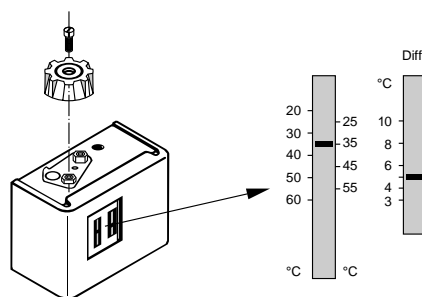
### 5.1 Thermostat-Regelung

#### Version .....100

Das Kühlgerät arbeitet automatisch, d. h. nach erfolgtem elektrischem Anschluß läuft der Ver-dampferventilator kontinuierlich und wälzt die Schrankinnenluft permanent um. Dadurch ergibt sich eine gleichmäßige Temperaturverteilung im Schrank. Der eingebaute Temperaturregler (Ein-stellung der gewünschten Schrankinnentempera-tur) bewirkt einen automatischen Regelabschalt-betrieb des Kühlgerätes um den Wert der fest ein-gestellten Schaltdifferenz von 5 K. Er ist werks-seitig auf + 35 °C eingestellt.

#### 5.1.1 Temperatureinstellung am Regler

Abb. 5.1 Thermostat

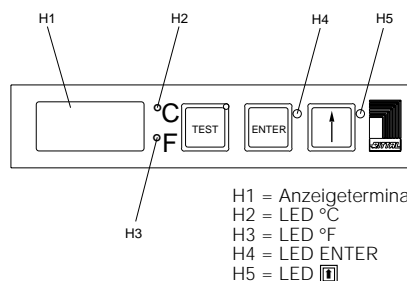


Gewünschte Temperatur einstellen. Einstell-bereich + 20 °C bis + 55 °C. Um einen Taktbetrieb des Kompressors zu ver-meiden, darf die fest eingestellte Schaltdifferenz von 5 K nicht verändert bzw. unterschritten werden.

## 5.2 Microcontroller-Regelung

Version .....500

Abb. 5.2 Microcontroller



Nach erfolgtem elektrischem Anschluß läuft der Innenventilator an und wälzt die Schrankinnenluft um. Dadurch ergibt sich eine gleichmäßige Temperaturverteilung im Schrank. Verdichter und Verflüssigerventilator werden über die Microcon-troller-Regelung geschaltet. Die Mindestaus-schaltzeit beträgt 90 sec. Die Schaltdifferenz beträgt 5 – 10 K und wird automatisch angepaßt. Aus ökonomischen Gründen (Energieeinsparung) sollte der Sollwert der Schalt-schrank-Innentempe-ratur  $T_i$  nur so gering wie nötig eingestellt werden.

### 5.2.1 Bedienung des Microcontrollers

Das Anzeigeterminal H1 enthält eine dreistellige 7-Segment-Anzeige zur Temperaturanzeige in °C oder °F (umschaltbar, siehe 5.2.2, Pro-grammierung Ebene 3) sowie zur Anzeige der Fehlercodierung. Die aktuelle Schalt-schrank-Innentemperatur wird dauernd an H1 angezeigt. Bei Auftreten einer Systemstörung erfolgt die Anzeige der Fehlernummer an der linken Ziffer. Bei der Programmierung des Gerätes erfolgt die Anzeige der Programmierenebene und des Vor-gabewertes ebenfalls über die Anzeige. Durch Betätigen der „Test“-Taste wird das Kühlgerät (Ventilatoren und Verdichter) unabhängig von der Schalt-schrank-Innentemperatur und Türendschal-ter für ca. 5 min. eingeschaltet. Damit ist eine Funktionskontrolle nach längerem Stillstand (z. B. nach dem Winter) möglich.

### 5.2.2 Programmierung

Im EEPROM des Microcontrollers sind verschie-dene Parameter gespeichert, die über Progam-mierung mit den Tasten „ENTER“ und „[ ]“ geän-dert werden können. 9 veränderbare Parameter sind über 9 Einstellenebenen zugänglich und in vor-gegebenen Bereichen (max. und min. Werte) ver-änderbar (siehe Tabelle 5.1). Um in den Progam-miermodus zu gelangen, die Tasten „ENTER“ und „[ ]“ gleichzeitig drücken und 10 sec. halten. Die linke Ziffer der dreistelligen Anzeige zeigt die Ein-stellebene an und die LED der Tasten „ENTER“ und „[ ]“ blinken. Mit der Taste „[ ]“ kann die Ein-stellebene vorgewählt werden. Um in die erweiter-ten Ebenen 5 – 9 zu gelangen, muß zunächst eine Geheimzahl eingegeben werden. Wird für ca. 60 sec. keine Taste gedrückt, wechselt das Gerät automatisch in den Normalmodus (Istwerttempe-ratur wird angezeigt). Einfacher kann die Pro-grammierung anhand des Diagramms 5.1 nach-vollzogen werden. Tab. 5.1 zeigt die Möglich-keiten und Erklärung der Programmierung. Alle einstellbaren Parameter werden in einem EEPROM gespeichert und sind so auch nach Spannungsausfall oder Abschaltung des Gerätes verfügbar.

### 5.2.3 Störmeldeeinrichtung

Alle Störungen am Kühlgerät werden erfaßt und als Fehlernummer von H1 angezeigt. Die Anzeige erfolgt durch die linke Ziffer. Es werden nachein-ander die Schalt-schrank-Innentemperatur sowie alle anstehenden Störmeldungen im 2-sec.-Takt angezeigt.

Folgende Störungen werden als Fehlernummer von H1 sichtbar gemacht:

- 1 = Schalt-schrank-Innentemperatur zu hoch (5 K über Sollwert)
- 2 = Stromüberwachung Verdichter
- 3 = Verdampfer (keine Sammelstörmeldung)
- 4 = Hochdruckwächter
- 5 = Stromüberwachung Verflüssiger-Ventilator
- 6 = Stromüberwachung Verdampfer-Ventilator
- 7 = Filtermatte verschmutzt
- 8 = Temperaturfühler-Leitungsbruch, Kurzschluß

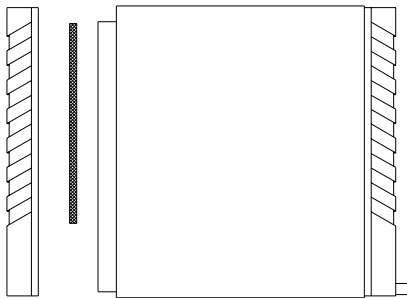
### 5.2.3.1 Störmelde-Kontakt (K1, potentialfrei)

Das Störmelderelais hat im Normalfall angezogen. Alle Störungen führen zum Abfallen des Relais (außer Verdampfer Fehlernummer 3). Ein Ausfall der Steuerspannung führt ebenfalls zum Abfallen des Relais und kann somit erfaßt werden. Der Anschluß erfolgt an der Klemmleiste X10. Kontakt-daten und -belegung siehe Anschlußschema.

### 5.2.3.2 Filtermattenüberwachung

Die optionale Filtermatte ist großporig und filtert groben Staub bzw. Flusen aus der Luft. Öl-kondensat wird teilweise abgeschieden. 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. 5.3 Filtermattenwechsel



Funktion der Filtermattenüberwachung: Die Verschmutzung der Filtermatte wird durch eine Temperaturdifferenzmessung im Außenkreislauf des Kühlgerätes bestimmt. Bei zunehmender Verschmutzung der Filtermatte steigt die Temperaturdifferenz. Der Sollwert der Temperaturdifferenz im Außenkreislauf wird den jeweiligen Arbeitspunkten in den Kennlinienfeldern angepaßt. Dadurch ist ein Nachregulieren des Sollwertes bei unterschiedlichen Arbeitspunkten des Gerätes nicht erforderlich (Einstellung der Filtermattenüberwachung siehe Tab. 5.1 bzw. Diagramm 5.1).

### 5.2.3.3 Türendschalter S2 (Kundenbeistellung)

Bei Verwendung eines Türendschalters und geöffneter Schaltschranktür (Kontakt bei geöffneter Tür geschlossen), wird das Kühlgerät (Ventilatoren und Verdichter) nach ca. 10 sec. abgeschaltet. Damit wird ein erhöhter Kondensatanfall bei geöffneter Tür vermieden. Um einen Taktbetrieb zu vermeiden, wird das Wiedereinschalten von Verdichter und Außenventilator nach Schließen der Tür um ca. 3 min. verzögert. Der Innenventilator läuft nach Schließen der Tür sofort an. Der Anschluß erfolgt an der Klemmleiste X10, Klemme 1 und 2. Die Kleinspannungsversorgung erfolgt vom internen Netzteil, Strom ca. 30 mA DC. Türendschalter nur potentialfrei anschließen, keine externe Spannung! Bei laufender Türverzögerungszeit blinkt die Anzeige. Über die SPS-Schnittstelle wird als Systemmeldung „1010“ übertragen.

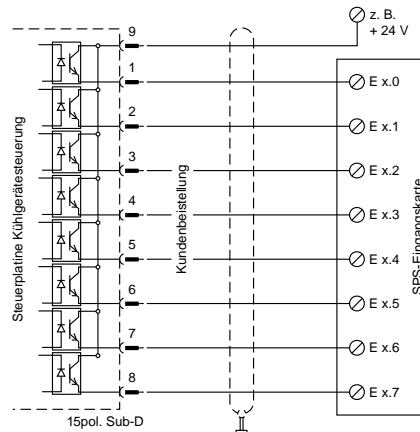
### 5.2.3.4 SPS-Schnittstelle X2 (Option)

Die Schnittstelle dient zur Übertragung der aktuellen Schaltschrank-Innentemperatur sowie evtl. anstehenden Systemmeldungen des Kühlgerätes zur speicherprogrammierbaren Steuerung (SPS). Die übertragenen Informationen können mittels den an der SPS angeschlossenen Ausgabemedien (z. B. Klartextanzeige) angezeigt oder mit der seriellen Schnittstelle an einen übergeordneten Rechner übertragen werden. Ausführung der SPS-Schnittstelle. Die Ausführung erfolgt potentialgetrennt über Optokoppler (Schaltbild Abb. 5.4). Der Anschluß erfolgt kundenseitig von der 15poligen Buchse X2 an der Geräterückseite (Abb. 5.4) zur SPS-Eingangskarte.

#### Achtung!

Bei den elektrischen Signalen an der Schnittstelle handelt es sich um Kleinspannungen (nicht um Sicherheitskleinspannungen nach EN 60335).

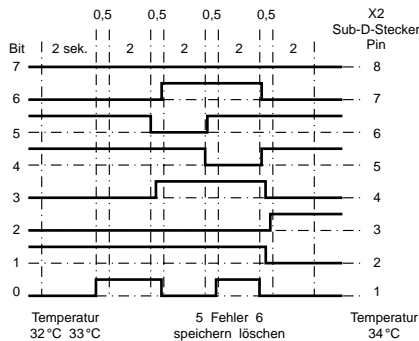
Abb. 5.4 SPS-Schnittstelle



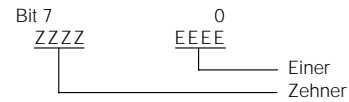
Max. Belastung der Ausgänge: 30 V/10 mA, Gleichspannung Anschluß: 15pol. Steuerleitung, abgeschirmt. Es besteht die Möglichkeit, den Ausgabemodus der SPS-Schnittstelle zu wählen (Ebene 8, Tab. 5.1 bzw. Diagramm 5.1).

a) Normalmodus (Ebene 8 = „0“) Die Übertragung der Schaltschrank-Innentemperatur und der Fehlermeldungen erfolgt nacheinander im 2-sec.-Takt. Da es sich um eine 8-Bit-parallele Übertragung handelt, sollten die Eingangssignale in der SPS erst dann als gültig anerkannt werden, wenn sie 0,5 sec. anstehen. Damit ist sichergestellt, daß keine ungültigen Eingangsinformationen bei Signalwechsel an den Eingängen ausgewertet werden.

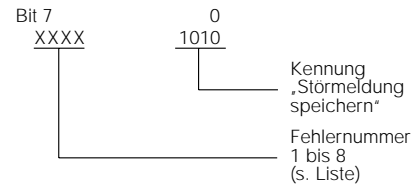
Abb. 5.5 SPS-Schnittstelle X2 Impuls-Zeit-Diagramm (Beispiel)



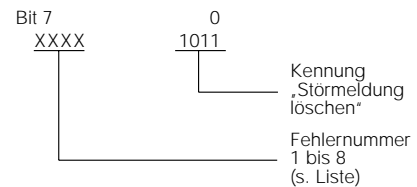
Schaltschrank-Innentemperatur: Übertragung mit 2 Stellen im BCD-Format



Systemmeldungen: Die Systemmeldungen werden mittels Kennung (4 Bit) und einer Fehlernummer (1 Stelle BCD) übergeben. Die Kennung der Systemmeldungen ist folgendermaßen aufgebaut:



Die Kennung wird bei anstehendem Fehler XXXX (BCD) zyklisch übertragen. Die Fehlermeldung kann mit dieser Information in der SPS gespeichert werden.



Diese Kennung wird einmal übertragen, sobald der Fehler mit der Nummer XXXX/BCD beseitigt ist. Die Fehlermeldung in der SPS kann mit dieser Information gelöscht werden.

Auswertung der Schnittstellensignale in der SPS: Meldungen: Haben Bit 1 und Bit 3 des Eingangsbytes ein 1-Signal, handelt es sich bei der übergebenen Information um eine Systemmeldung. Die Bedeutung von Bit 0 ist in diesem Fall entweder die Information „Fehlermeldung speichern“ (Bit 0 = 0) oder „Fehlermeldung löschen“ (Bit 0 = 1). Bit 4 bis 7 jeweils stellt die entsprechende Meldungsnummer (BCD) dar.

Temperatur: Ist die UND-Verknüpfung von Bit 1 und Bit 3 nicht erfüllt, stellt die Eingangsinformation die aktuelle Schaltschrank-Innentemperatur dar. In diesem Fall haben beide BCD-Stellen gültige Werte (< = 9).

b) Parallele Fehlercodierung (Ebene 8 = „1“): Die acht Ausgänge enthalten parallel jeweils eine Systeminformation. Die Ausgabe der Schaltschrank-Innentemperatur ist dabei nicht möglich. Die Belegung der Ausgänge ist folgendermaßen realisiert:

Ausgang/ Bit	Systeminformationen
0	Max. Schaltschrank-Innentemperatur
1	Filtermatte verschmutzt
2	Schaltschranktür offen, Türverzögerung läuft (nur möglich, wenn Türendschalter installiert)
3	Hochdruckwächter
4	Verdampfer
5	Stromüberwachung Kompressor
6	Stromüberwachung Innenventilator
7	Stromüberwachung Außenventilator

Da es sich um Ausgänge von Optokopplern handelt, können die Ausgänge parallelgeschaltet werden (z. B. Ausgang 5, 6 und 7 parallel auf einen Eingang der SPS).

## 6. BUS-System

(Best.-Nr. SK 3124.000)

### 6.1 Allgemeines

Mit dem BUS-System werden Verbindungen zwischen maximal 7 Kühlgeräten hergestellt. Der Bediener erhält damit folgende Funktionen:

- Parallele Gerätesteuerung (gemeinsames Ein- und Ausschalten der vernetzten Kühlgeräte).
- Parallele Türmeldung (Tür auf).
- Sammelstörmeldung.

Der Datenaustausch erfolgt über Kabel (abgeschirmte, zweiadrige Leitung). Alle Geräte erhalten eine Adresse. Sie enthält auch die Kennung „Master“ oder „Slave“. Die Kopplung der Kühlgeräte mit BUS-System an einen PC ist nicht möglich. Die SPS-Schnittstelle wird auf parallele Fehlercodierung umgeschaltet.

### HINWEIS

Folgende Einschränkungen sind zu beachten: es sind nur noch 6 Ausgänge (0 bis 5) verfügbar, die Ausgänge 5, 6 und 7 werden parallel auf Ausgang 5 gelegt.

### 6.2 Installationshinweise

#### ACHTUNG!

Bei den elektrischen Signalen an der Schnittstelle handelt es sich um Kleinspannungen (nicht um Sicherheitskleinspannungen nach EN 60 335). Folgende Hinweise unbedingt beachten!

- Zu verbindende Kühlgeräte spannungsfrei schalten.
- Auf ausreichende elektrische Isolierung achten.
- Kabel nicht parallel zu Netzleitungen verlegen.
- Auf kurze Leitungswege achten.

### 6.3 Programmierung des Kühlgerätes

Programmierung siehe Diagramm 5.1

Kennung:

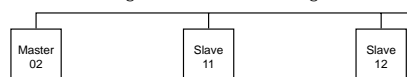
Master-Kühlgerät		Slave-Kühlgerät	
00	Grundzustand	00	Grundzustand
01	Master mit 1 Slave	11	Slave mit Adresse 1
02	Master mit 2 Slave	12	Slave mit Adresse 2
03	Master mit 3 Slave	13	Slave mit Adresse 3
04	Master mit 4 Slave	14	Slave mit Adresse 4
05	Master mit 5 Slave	15	Slave mit Adresse 5
06	Master mit 6 Slave	16	Slave mit Adresse 6

### HINWEIS

Es darf nur ein Gerät als Master konfiguriert werden und die Adresskennung muß mit der Anzahl der Slave-Geräte übereinstimmen. Alle Slave-Geräte müssen unterschiedliche Adressen haben und die Adressen müssen aufsteigend ohne Lücken sein.

Beispiel:

1 Master-Kühlgerät mit 2 Slave-Kühlgeräten

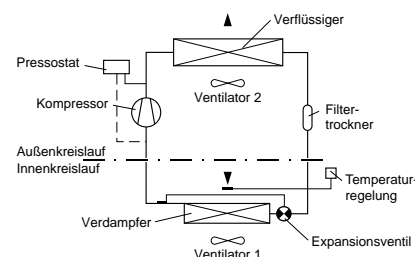


## 7. Technische Information

Das Kühlgerät (Kompressionskälteanlage) besteht aus vier Hauptteilen: Kältemittelverdichter (Kompressor), Verdampfer, Verflüssiger (Kondensator) und dem Regel- bzw. Expansionsventil, die durch entsprechende Rohrleitungen verbunden sind. Dieser Kreislauf ist mit einem leicht siedenden Stoff, dem Kältemittel aufgefüllt. Das Kältemittel R134 a (CH<sub>2</sub>FCF<sub>3</sub>) ist chlorfrei. Sein Ozon-Zerstörungs-Potential (OZP) beträgt 0. Es ist somit sehr umweltfreundlich. Ein Filtertrockner, der in den hermetisch geschlossenen Kältekreislauf integriert ist, bietet wirksamen Schutz gegen Feuchtigkeit, Säure, Schmutzteilchen und Fremdkörper im Inneren des Kältekreislaufes.

### 7.1 Arbeitsweise des Kühlgerätes

Abb. 7.1 Arbeitsweise des Kühlgerätes



Der Kältemittelverdichter saugt gasförmiges Kältemittel aus dem Verdampfer ab und komprimiert es auf einen höheren Druck im Verflüssiger. Dabei steigt die Kältemitteltemperatur über die Umgebungstemperatur an, so daß Wärme über die Fläche des luftbeaufschlagten Verflüssigers an die Umgebung abgegeben wird. Bei diesem Vorgang verflüssigt sich das Kältemittel und wird nun über ein thermostatisches Expansionsventil in den Verdampfer eingespritzt, wo es bei niedrigem Druck verdampft. Die zum vollständigen Verdampfen benötigte Wärme wird der Schrankluft entzogen und bewirkt dessen Abkühlung. Damit ist der Kältekreislauf geschlossen und der vorgenannte Arbeitsvorgang der Wärmeübertragung beginnt erneut.

### 7.2 Sicherheitseinrichtungen

Das Kühlgerät besitzt im Kältekreislauf einen bauteilgeprüften Hochdruckwächter nach VBG 20.7.1., der auf max. Betriebsdruck eingestellt ist und durch eine automatische Rückstell-einrichtung bei wiedereintretendem Druckabfall arbeitet.

Ein Vereisen des Verdampfers wird durch Temperaturüberwachung bzw. Niederdrucküberwachung verhindert. Bei Vereisungsgefahr wird der Verdichter abgeschaltet und bei höheren Temperaturen automatisch wieder eingeschaltet. Der Kältemittelverdichter sowie die Ventilatoren sind zum Schutz gegen Überstrom und Über-temperatur mit thermischen Wicklungsschutzschaltern ausgestattet.

### 7.3 Kondensatablauf

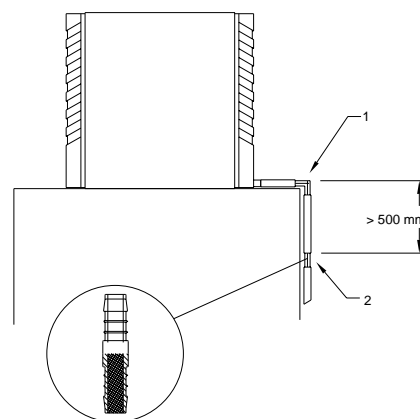
1. Auf den Rohrstutzen 12 mm bei SK 3296.100 / 3296.500 / 3272.100 bzw. 15 mm bei SK 3290.100 / 3290.500 / 3280.100, der aus dem Gerät herausragt, ist ein Ablaufschlauch aufzustecken, um anfallendes Kondenswasser abzuleiten. Ablaufschlauch mit Winkelstutzen (1) verbinden (nicht knicken!), und direkt nach unten führen, damit ein Rückstau und Überlauf des Kondensats im Geräteinneren vermieden wird.

2. Um zu verhindern, daß Außenluft durch den Kondensatablaufstutzen ins Schrankinnere gelangt, ist der beiliegende Rückflußverhinderer (2) im Ablaufschlauch einzubauen.

Der im Rückflußverhinderer eingesetzte Vlies gewährleistet gleichzeitig einen sicheren Kondensatablauf.

Der Rückflußverhinderer kann im Laufe der Zeit verschmutzen und muß mindestens einmal jährlich überprüft bzw. bei Bedarf ausgetauscht werden!

Abb. 7.3 Kondensatablauf



### 7.4 Allgemeines

Lagertemperatur: Die Kühlgeräte dürfen während der Lagerung Temperaturen über + 70°C nicht ausgesetzt werden. Transportlage: Die Kühlgeräte müssen immer stehend transportiert werden. Entsorgung: Der geschlossene Kältekreislauf enthält Kältemittel und Öl, die zum Schutz der Umwelt fachgerecht entsorgt werden müssen. Die Entsorgung kann im Rittal-Werk durchgeführt werden. Technische Änderungen vorbehalten.

## 8. Wartung

Der Kältekreislauf, als wartungsfreies hermetisch geschlossenes System, ist werkseitig mit der erforderlichen Kältemittelmenge gefüllt, auf Dichtheit geprüft und einem Funktionsprobelauf unterzogen worden.

Die eingebauten wartungsfreien Ventilatoren sind kugelgelagert, feuchtigkeits- und staubgeschützt und mit einem Temperaturwächter ausgestattet. Die Lebenserwartung beträgt mindestens 30 000 Betriebsstunden. Das Kühlgerät ist damit weitgehend wartungsfrei. Lediglich die Komponenten des äußeren Luftkreislaufes können je nach Schmutzanfall, von Zeit zu Zeit mit Hilfe von Preßluft gereinigt werden. Die Verwendung einer Filtermatte als Schutz vor dem Verstopfen des Verflüssigers ist nur bei groben Flusen in der Luft sinnvoll (Filtermattenwechsel Abb. 5.3). Achtung: Vor Wartungsarbeiten ist das Kühlgerät einspeisungsseitig spannungsfrei zu schalten.

## 9. Lieferumfang und Garantie

- 1 Kühlgerät, anschlussfertig
- 1 Abdichtplatte
- 1 Ringschraube M12
- 1 Winkel-Schlauchverbinder
- 1 Rückflußverhinderer
- 6 Gewindestifte M6 x 30
- 6 Scheiben A 8,4
- 6 Muttern M6
- 8 Gewindestifte M8 x 40 (SK 3256. ...)
- 8 Scheiben A 8,4 (SK 3256. ...)
- 8 Muttern M8 (SK 3256. ...)
- 1 Bohrschablone
- 1 Montage- und Betriebsanleitung
- 1 Stecker 3polig (SK 3296.100 / 3272.100 / 3280.100)
- 1 Stecker 5polig (SK 3290.500)


### 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 Kühlgerät 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. Störanzeige und Fehleranalyse:

Fehler Nr.	Störung	Ursache	Abhilfe
1	Schaltschrank-Innentemperatur zu hoch	Kühlleistung zu gering (Kältemittelmangel) Folgefehler von Fehler 2-7	Kühlleistung prüfen, Reparatur durch Kältetechniker
2	Verdichter	Verdichter überlastet (interner Wicklungsschutz)	Gerät schaltet selbständig wieder ein
		Defekt (durch Widerstandsmessung der Wicklung prüfen)	Austausch durch Kältetechniker
		Relais oder Zuleitung defekt	Austausch der Leistungsplatine
3	Verdampfer	Betriebsmäßige Anzeige bei Vereisungsgefahr	Sollwert Schrankinnentemperatur höher einstellen
		Kältemittelmangel	Reparatur durch Kältetechniker
4	HD-Wächter	Umgebungstemperatur zu hoch	Geräteeingangsgrenze überschritten
		Verflüssiger verschmutzt	Reinigen
		Filtermatte verschmutzt	Reinigen oder Austausch
		Verflüssigerventilator defekt	Austausch
		E-Ventil defekt	Reparatur durch Kältetechniker
		HD-Wächter defekt	Austausch durch Kältetechniker
5	Verflüssigerventilator	Blockiert oder defekt	Austausch
6	Verdampferventilator	Blockiert oder defekt	Austausch
7	Filterüberwachung	Filtermatte verschmutzt	Reinigen oder Austausch
8	Temperaturfühler	Leitungsbruch oder Kurzschluß	Austausch
9	Phasenüberwachung	Falsches Drehfeld	Zwei Phasen tauschen

## 11. Programmierung (Tab. 5.1)

Ebene	veränderbare Parameter	min. Wert	max. Wert	Werks-einstellung	Erklärung
1	Sollwert Schaltschrank-Innentemperatur $T_i$	30	45	35	Der Sollwert der Schaltschrank-Innentemperatur ist werksseitig auf 35°C eingestellt und in dem Bereich von 30°C bis 45°C veränderbar. Ist eine Sollwerteneinstellung unter 30°C bzw. oberhalb 45°C notwendig, so ist der min. Wert in Ebene 5 bzw. der max. Wert in Ebene 6 zu ändern.
2	Sollwert Filtermattenüberwachung	4	40 (99 = off)	99	Sollwerteneinstellung wie folgt vornehmen (Einstellbereich 4 – 40 K, Schaltdifferenz 2 K fest eingestellt, werksseitig ist die Filtermattenüberwachung ausgeschaltet, Anzeige 99). 1. Kühlgerät mit eingelegter sauberer Filtermatte in Betrieb setzen und einige Minuten kühlen lassen. 2. Wahl der Ebene 2 (s. Diagramm 5.1). 3. Taste „Test“ ca. 10 sec. drücken. Temperaturdifferenz wird angezeigt. 4. Mit „  “-Taste Temperaturdifferenz ca. 2 bis 3 K über den angezeigten Wert einstellen.
3	Umschaltung °C/°F	0	1	0	Die Temperaturanzeige ist umstellbar von °C (0) auf °F (1). Die aktuelle Temperatureinheit wird über die entsprechende LED angezeigt.
4	Geheimzahl			123	Um in die erweiterten Ebenen 5 – 9 zu gelangen, muß zunächst in Ebene 4 die Geheimzahl 123 eingegeben werden.
5	min. einstellbarer Sollwert der Schaltschrank-Innentemperatur	20	35	30	Der min. einstellbare Sollwert ist im Bedarfsfall zwischen 35°C bis 20°C veränderbar.
6	max. einstellbarer Sollwert der Schaltschrank-Innentemperatur	40	55	45	Der max. einstellbare Sollwert ist im Bedarfsfall zwischen 40°C und 55°C veränderbar.
7	Differenzwert der Fehlermeldung 1	3	15	5	Steigt die Schaltschrank-Innentemperatur über 5 K des eingestellten Sollwertes an, so erscheint die Fehlermeldung 1 (Schaltschrank-Innentemperatur zu hoch) auf dem Anzeigeterminal. Im Bedarfsfall ist der Differenzwert von 5 K im vorgegebenen Bereich veränderbar.
8	Modus der SPS-Schnittstelle	0	1	0	Es besteht die Möglichkeit, den Ausgabemodus der SPS-Schnittstelle zu wählen (s. 5.2.3.4). Normalmodus „0“, parallele Fehlercodierung „1“.
9	Abschaltung des Verdampferventilators	0	1	0	Im Normalbetrieb „0“ schaltet der Verdampferventilator nach einer Sollwertabschaltung für ca. 1 min. ab, um das Abfließen von Kondensat zu unterstützen. Diese Abschaltung kann in Sonderfällen durch die Einstellung „1“ verhindert werden.

## D Anschlußschema Microcontroller

A1	= Leistungsplatine
A2	= Anzeigeterminal
B1	= Temperaturfühler Innentemperatur
B2	= Temperaturfühler Vereisungsschutz
B3	= Temperaturfühler außen 1
B4	= Temperaturfühler außen 2
C1-C3	= Betriebskondensatoren
F1	= Thermostat
F2	= Pressostat
F3	= Thermischer Wicklungsschutz
K1	= Relais Sammelstörung
M1	= Verdichter
M2	= Verflüssigerventilator
M3	= Verflüssigerventilator
M4	= Verdampferventilator
S2	= Türendschalter (ohne Türendschalter Klemme 1, 2 offen)
T1	= Transformator (SK 3272.100 / 3280.100 und Sondergeräte)

### Kundenseitiger Anschluß:

X2	= SPS-Schnittstelle (Sub-D-Buchse 15pol.)
X10	= Anschlußklemmleiste
X10	= L1, L2/N, PE = Netzanschluß
X10	= 1, 2 = Türendschalteranschluß (Kundenbeistellung)
X10	= 3, 4, 5 = Sammelstörung

## NL Aansluitschema mikro-controller

A1	= Hoofdstroomprint
A2	= Display
B1	= Temperatuursensor interne temp.
B2	= Temperatuursensor ijsvorming
B3	= Temperatuursensor buiten 1
B4	= Temperatuursensor buiten 2
C1-C3	= Motorkondensator
F1	= Termostaat
F2	= Pressostaat
F3	= Thermische beveiliging van de wikkeling
K1	= Relais verzamelstoring
M1	= Kompressor
M2	= Kondensatorventilator
M3	= Kondensatorventilator
M4	= Verdampventilator
S2	= Deurschakelaar (zonder deur- schakelaar klem 1, 2 open)
T1	= Transformator (SK 3272.100 / 3280.100 en speciale app.)

### Elektrische aansluiting door klant:

X2	= PLC-interface (Sub-D-konnektoer 15-polig)
X10	= Klemmenstrook
X10	= L1, L2/N, PE = netaansluiting
X10	= 1, 2 = aansluiting deurschakelaar (door klant te installeren)
X10	= 3, 4, 5 = algemene storingsindicatie

## E Esquema de conexiones del microprocesador

A1	= Pletina de potencia
A2	= Pantalla indicadora
B1	= Sonda térmica de la temp. en el interiore del armario
B2	= Sonda térmica protección contra congelación
B3	= Sonda térmica exterior 1
B4	= Sonda térmica exterior 2
C1-C3	= Condensador electrolítico de servicio
F1	= Termostato
F2	= Presostato
F3	= Protección térmica del devanado
K1	= Relé de fallo
M1	= Compresor
M2	= Ventilador del condensador
M3	= Ventilador del condensador
M4	= Ventilador del evaporador
S2	= Interruptor de puerta (sin interruptor final borne 1, 2 abierto)
T1	= Transformador (SK 3272.100 / 3280.100 y aparatos especiales)

### Connexión por parte del cliente:

X2	= Interfase de la LCP (base casquillo D-sub 15 pol.)
X10	= Regleta de bornes
X10	= L1, L2/N, PE = Conexión de red
X10	= 1, 2 = Bornes de conexión del interruptor final de carrera S 2, cierre puerta
X10	= 3, 4, 5 = Bornes de conexión (señal avería)

## GB Wiring Diagram Microcontroller

A1	= Power PCB
A2	= Display Terminal
B1	= Temperature sensor, internal temp.
B2	= Temperature sensor, risk of icing
B3	= Temperature sensor, external 1
B4	= Temperature sensor, external 2
C1-C3	= Operating capacitors
F1	= Thermostat
F2	= Pressostat
F3	= Thermal winding protection
K1	= Relay collective fault
M1	= Compressor
M2	= Condenser fan
M3	= Condenser fan
M4	= Evaporator fan
S2	= Door limit switch (without door operated switch terminal 1, 2 open)
T1	= Transformer (SK 3272.100 / 3280.100 and special units)

### Electrical Connection by Customer:

X2	= PLC interface (Sub-D-socket, 15-pole)
X10	= Terminal strip
X10	= L1, L2/N, PE = Mains connection
X10	= 1, 2 = Door operated switch connection (supplied by customer)
X10	= 3, 4, 5 = Collective fault message

## S Anslutningsschema microcontroller

A1	= Drivkort
A2	= Display terminal
B1	= Temperaturgivare innertemperatur
B2	= Temperaturgivare nedisningsrisk
B3	= Temperaturgivare yttre 1
B4	= Temperaturgivare yttre 2
C1-C3	= Startkondensator
F1	= Termostat
F2	= Pressostat
F3	= Termiskt lindningssskydd
K1	= Samlingsrelä felsignaler
M1	= Kompressor
M2	= Kondensorfläkt
M3	= Kondensorfläkt
M4	= Förångarfläkt
S2	= Dörrströmbrytare (utan dörrström- brytarklämma 1, 2 öppna)
T1	= Transformator (SK 3272.100 / 3280.100 och specialaggregatet)

### Ansluts av kund:

X2	= PLC-ingång (D-Sub-utdrag 15-pol)
X10	= kopplingsplint
X10	= L1, L2/N, PE = nätanslutning
X10	= 1, 2 = anslutning dörrkontakt (måste beställas separat)
X10	= 3, 4, 5 = samlingsstörnings-anslutning

## F Schéma électrique Microprocesseur

A1	= Platine de puissance
A2	= Display Terminal
B1	= Sonde de température, température intérieure
B2	= Temp. sensor danger de givrage
B3	= Sonde de température extérieure 1
B4	= Sonde de température extérieure 2
C1-C3	= Condensateur de régime
F1	= Régulateur de température
F2	= Pressostat
F3	= Protection de bobinage thermique
K1	= Relais perturbations
M1	= Compresseur
M2	= Ventilateur du condenseur
M3	= Ventilateur du condenseur
M4	= Ventilateur de l'évaporateur
S2	= Interrupteur de porte (sans contacteur les bornes 1, 2 sont ouvertes)
T1	= Transformateur (SK 3272.100 / 3280.100 et les appareils spéciales)

### Electrical Connection by Customer:

X2	= Interface SPS (douille Sub-D 15 pôles)
X10	= Borne plate de raccordement
X10	= L1, L2/N, PE = Raccordement au réseau
X10	= 1, 2 = Raccordement de l'interrupteur de porte (à monter par le client)
X10	= 3, 4, 5 = Connexion de la signalisation de défaut

## I Schema allacciamenti microcontrollore

A1	= Scheda di potenza
A2	= Display terminale
B1	= Sonda temperatura interna
B2	= Sonda temperatura, pericolo di formazione di ghiaccio
B3	= Sonda temperatura esterna 1
B4	= Sonda temperatura esterna 2
C1-C3	= Condensatore d'esercizio
F1	= Termostato
F2	= Pressostato
F3	= Protezione termica avvolgimento
K1	= Relè segnalatore guasti
M1	= Compressore
M2	= Ventilatore del condensatore
M3	= Ventilatore del condensatore
M4	= Ventilatore dell'evaporatore
S2	= Interruttore della portina (senza inter- rutture i morsetti 1, 2 sono aperti)
T1	= Trasformatore (SK 3272.100 / 3280.100 e apparecchi speciali)

### Connessioni elettriche a cure del cliente:

X2	= Interfaccia PLC (presa 15 poli)
X10	= Morsettiera d'allacciamento
X10	= L1, L2/N, PE = Allacciamento rete
X10	= 1, 2 = Allacciamento interruttore fine corsa della portina (forn. dal cliente)
X10	= 3, 4, 5 = Segnalatore comune disturbi



## Wirkschluplan

### Detailed Wiring Diagram

### Schéma des connexions détaillé

### Werkingschema

### Driftschema

### Schema d'allacciamento

### Esquema de funcionamiento

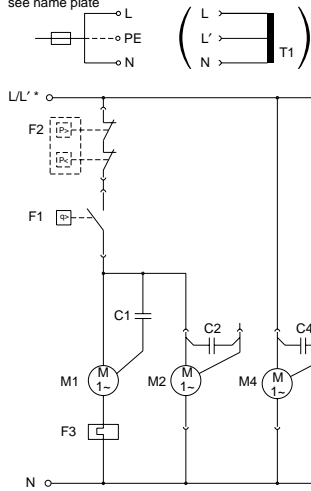
### 配線図

Technische Daten siehe Typenschild

Technical data see name plate

\* nur bei Trafoeinbau

\* only if transformer is installed



SK 3296.100  
SK 3296.140  
SK 3272.100

## Anschlußschema

### Wiring Diagram

### Schéma électrique

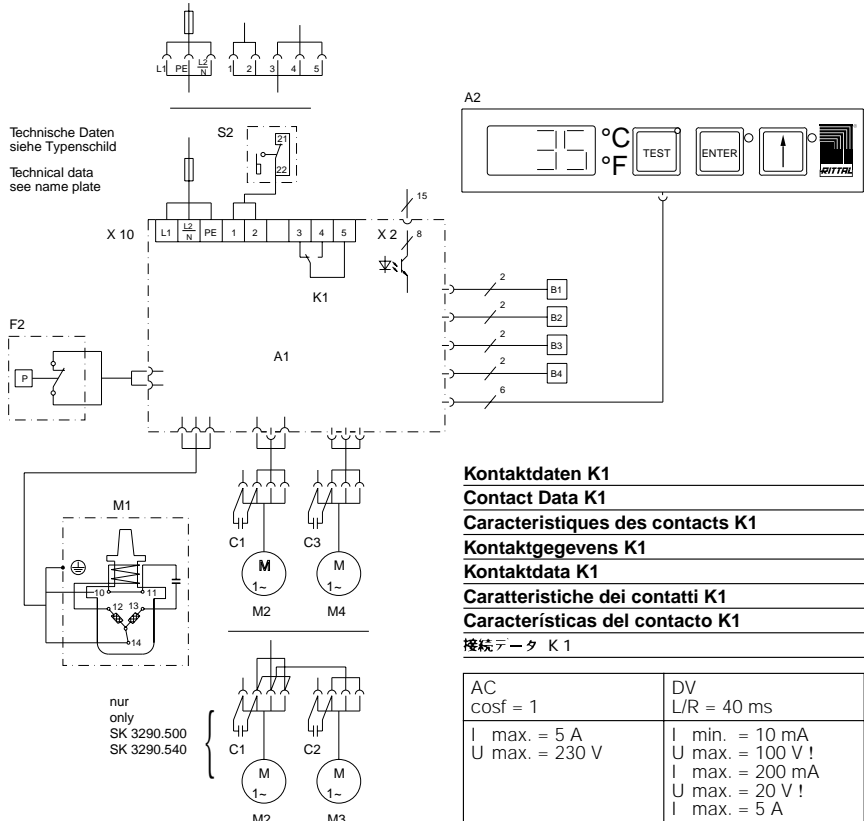
### Aansluitschema

### Anslutningsschema

### Schema allacciamenti

### Esquema de conexiones

### 接続図面



Technische Daten siehe Typenschild

Technical data see name plate

#### Kontaktaten K1

#### Contact Data K1

#### Caracteristiques des contacts K1

#### Kontaktgegevens K1

#### Kontaktdata K1

#### Caratteristiche dei contatti K1

#### Características del contacto K1

#### 接続データ K1

AC cosφ = 1	DV L/R = 40 ms
I max. = 5 A	I min. = 10 mA
U max. = 230 V	U max. = 100 V !
	I max. = 200 mA
	U max. = 20 V !
	I max. = 5 A

## Wirkschluplan

### Detailed Wiring Diagram

### Schéma des connexions détaillé

### Werkingschema

### Driftschema

### Schema d'allacciamento

### Esquema de funcionamiento

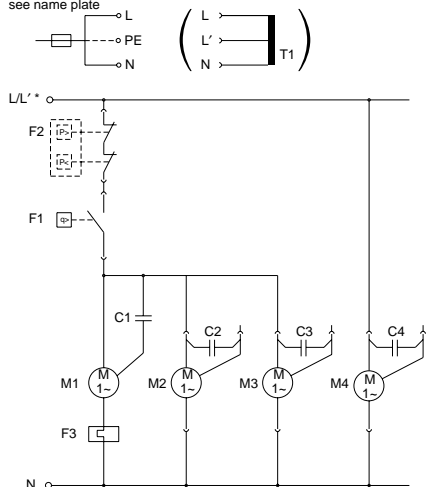
### 配線図

Technische Daten siehe Typenschild

Technical data see name plate

\* nur bei Trafoeinbau

\* only if transformer is installed



SK 3290.100  
SK 3290.140  
SK 3280.100

## Wirkschluplan

### Detailed Wiring Diagram

### Schéma des connexions détaillé

### Werkingschema

### Driftschema

### Schema d'allacciamento

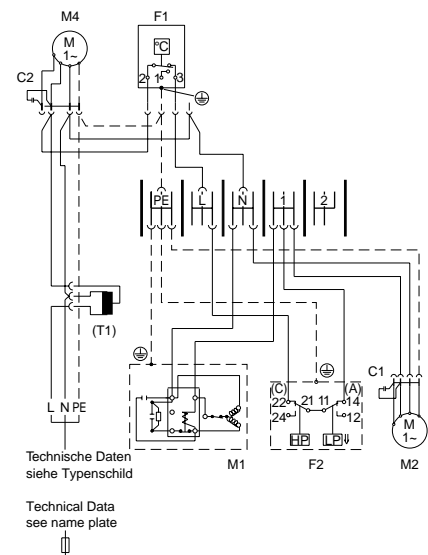
### Esquema de funcionamiento

### 配線図

Technische Daten siehe Typenschild

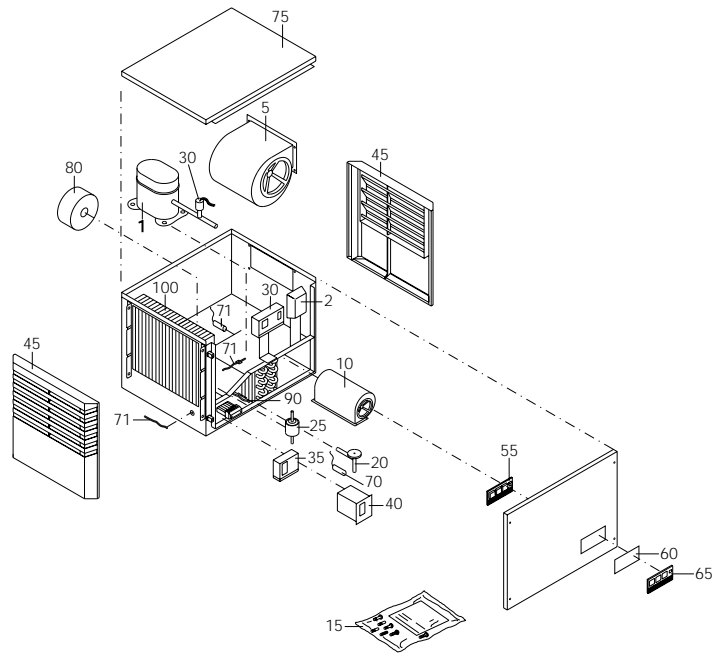
Technical Data see name plate

SK 3256.100  
SK 3256.140

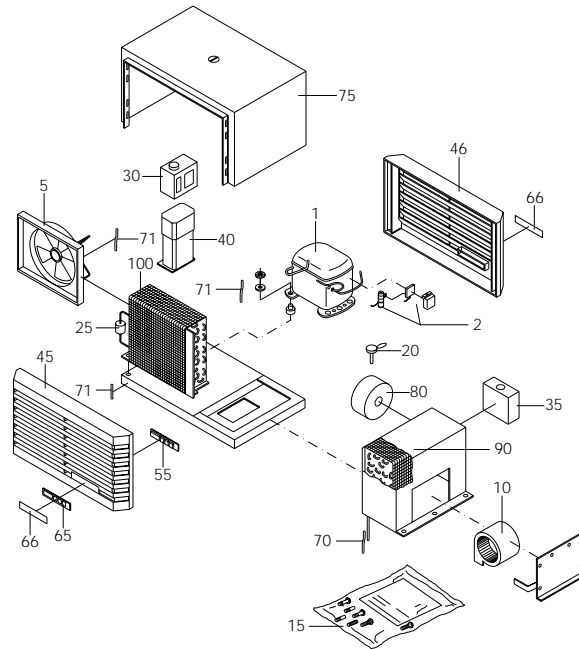


Position Item Pos. Pos. Pos. Posición	Ersatzteil- liste	Spares List	Liste de pièces détachées	Lijst reserve- delen	Reserv- delslista	Lista dei pezzi di ricambio	Lista de piezas de repuesto	
	<b>D</b>	<b>GB</b>	<b>F</b>	<b>NL</b>	<b>S</b>	<b>I</b>	<b>E</b>	<b>J</b>
	Bezeichnung	Description	Signification	Benaming	Beteckning	Descrizione	Descripción	
1	Kompressor	Compressor	Compresseur	Compressor	Kompressor	Compressore	Compresor	
2	Anlaufvorrichtung	Starting device	Dispositif de démarrage	Startinrichting	Startanordning	Dispositivo di avviamento	Dispositivo de arranque	
5	Verflüssiger-ventilator	Condensing fan	Soupape du condenseur	Condensor-ventilator	Kondensorfläkt	Ventilatore del condensatore	Ventilador del condensador	
10	Verdampfer-ventilator	Evaporator fan	Soupape de l'évaporateur	Verdamper-ventilator	Förångarfläkt	Ventilatore dell'evaporatore	Ventilador del evaporador	
15	Versandbeutel	Dispatch bag	Pochette d'accessoires	Zakje toebehoren	Tillbehörspåse	Sacchetto accessori	Bolsa de accesorios	
20	Expansionsventil	Expansion valve	Soupape de détente	Expansieventiel	Expansionsventil	Valvola d'espansione	Válvula de expansión	
25	Filtertrockner	Filter dryer	Assècheur de filtre	Filterdroger	Filtertork	Filtro essicatore	Secador del filtro	
30	Pressostat	Pressostat	Pressostat	Pressostaat	Pressostat	Pressostato	Presostato	
35	Thermostat	Thermostat	Thermostat	Thermostaat	Thermostat	Termostato	Termostato	
40	Microcontroller-Box	Microcontroller box	Micro-processeur box	Microcontroller E-box	Microkontroll box	Box Microcontroller	Carcasa microcontrolador	
45	Lamellengitter 2	Louvred grille 2	Grille à lamelles 2	Rooster 2	Lamellgitter 2	Griglia a lamelle 2	Rejilla 2	
46	Lamellengitter 1	Louvred grille 1	Grille à lamelles 1	Rooster 1	Lamellgitter 1	Griglia a lamelle 1	Rejilla 1	
50	Abdeckblende	Infill panel	Couvercle	Afdekkap	Täckplåt	Copertura cieca	Pantalla cubierta	
55	Anzeigeplatine	Display PCB	Platine d'indication	Displayprint	Displaykort	Scheda di comando	Pletina de indicación	
60	Displayaufnahme	Display support	Support de platine	Display	Displayram	Alloggiamento Display	Display	
65	Folientastatur	Membrane keyboard	Clavier à effleurement	Folietoetsenbord	Folie tryckkrappar	Tastiera a membrana	Teclado de membrana	
66	Abdeckfolie	Covering membrane	Feuille de recouvrement	Afdeckfolie	Täckfolie	Lamina di copertura	Lámina cubierta	
70	Temperaturfühler, Vereisung	Icing sensor	Sonde de givrage	Aanwijzings-sensor	Nedslings-givare	Sonda riferimento	Sensor referencial	
71	Temperaturfühler	Temperature sensor	Sonde de température	Temperatuur-sensor	Temperaturgivare	Sonda di temperatura	Sonda térmica	
75	Haube	Cover	Couvercle	Afdekkap	Huv	Calotta	Capucha	
80	Transformator	Transformer	Transformateur	Trafo	Trafo	Trasformatore	Transformador	
85	Tropfenabscheider	Mist collector	Paregouttes	Lekbok	Kondensvatten anskiljare	Separatore gocce	Colector de gotas	
90	Verdampfer	Evaporator	Evaporateur	Verdamper	Kondensor	Evaporatore	Evaporador	
100	Verflüssiger	Condenser	Condenseur	Condensor	Förångar	Condensatore	Condensador	

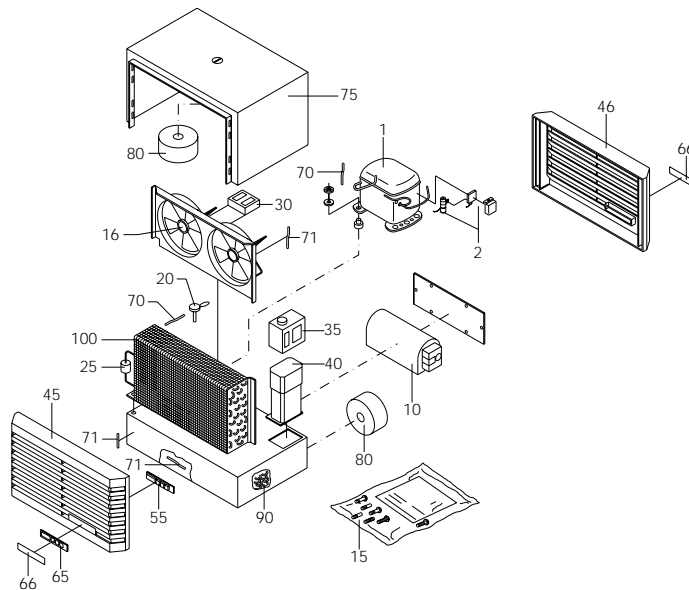
SK 3256....



SK 3296.... / 3272.100



SK 3290.... / 3280.100



## Kennlinienfeld (DIN 3168)

### Performance Diagram

### Diagramme des lignes caractéristiques

### Karakteristiek

### Karakteristik kurva

### Diagramma delle curve caratteristiche

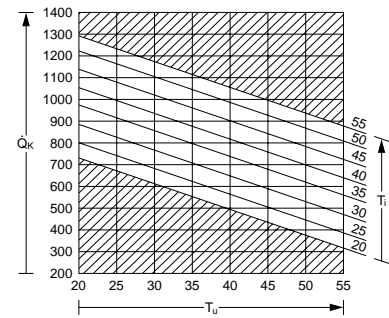
### Diagrama de potencia

### 冷却能力線図

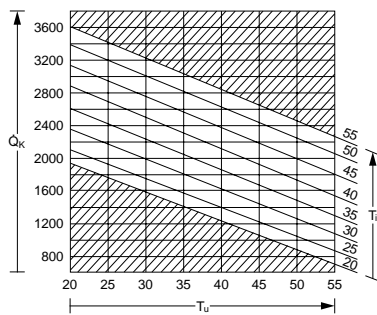
$\dot{Q}_k$  = Dauer-Nutzkühlleistung (W)  
Cooling output  
Puissance frigorifique utilisée  
Nuttig koelvermogen  
Kyleffekt  
Potenza frigorifera utile  
Potencia útil de refrigeración  
冷却能力

$T_i$  = 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 del armario de mando  
内部温度 (蒸発器入口温度)

Kennlinienfeld SK 3296... / 3272.100 (DIN 3168) (50 Hz)

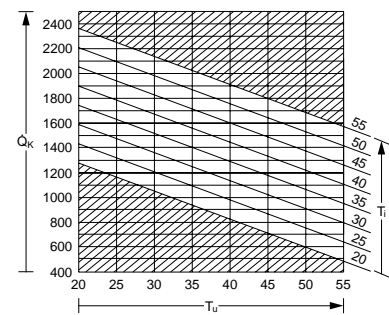


Kennlinienfeld SK 3256... (DIN 3168) (50 Hz)



$T_u$  = Umgebungstemperatur (°C)  
Ambient temperature  
Température ambiante  
Omgevingstemperatuur  
Omgivningstemperatur  
Temperatura ambiente  
Temperatura ambiente  
外部温度 (凝縮器入口温度)

Kennlinienfeld SK 3290... / 3280.100 (DIN 3168) (50 Hz)



## Kennfeld Leistungsaufnahme

### Performance Input Diagram

### Puissance absorbée

### Karakteristiek vermogensopname

### Karakteristik kurva ineffekt

### Diagramma delle potenze assorbite

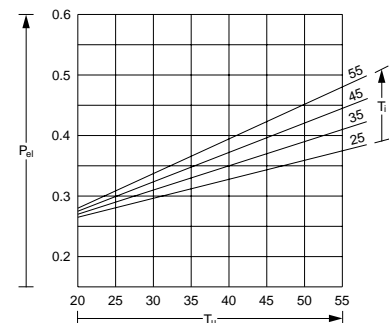
### Diagrama de absorción de potencia

### 消費電力線図

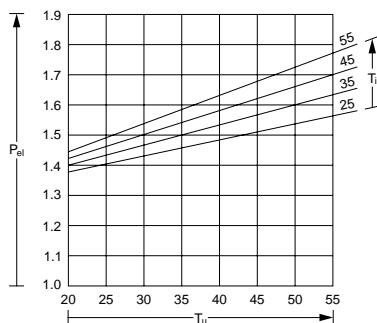
$P_{el}$  = Leistungsaufnahme (kW)  
Performance entry  
Puissance absorbée  
Vermogensopname  
Ineffekt  
Potenza assorbita  
Absorción de potencia  
消費電力

$T_i$  = Verdampfereintritt (°C)  
Evaporator entry  
Entrée de l'évaporateur  
Verdampferinlaat  
Förångaringång  
Ingresso evaporatore  
Entrada del evaporador  
内部温度 (蒸発器入口温度)

Kennfeld Leistungsaufnahme SK 3296... / 3272.100 (DIN 3168) (50 Hz)



Kennfeld Leistungsaufnahme SK 3256... (DIN 3168) (50 Hz)



$T_u$  = Verflüssigereintritt (°C)  
Liquifier entry  
Entrée du condenseur  
Kondensatorinlaat  
Kondensoringång  
Ingresso condensatore  
Entrada del condensador  
外部温度 (凝縮器入口温度)

Kennfeld Leistungsaufnahme SK 3290... / 3280.100 (DIN 3168) (50 Hz)

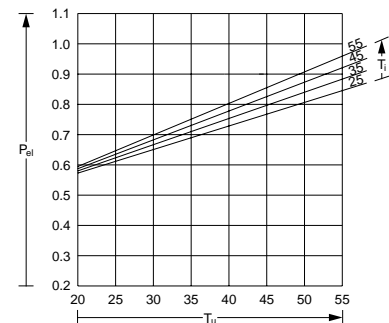


Diagramm 5.1: Programmierung

Diagram 5.1: Programming

Diagramme 5.1: Programmation

Diagram 5.1: Programmering

Diagramma 5.1: Programmazione

Diagrama 5.1: Programación

ダイヤグラム 5.1 : プログラミング

