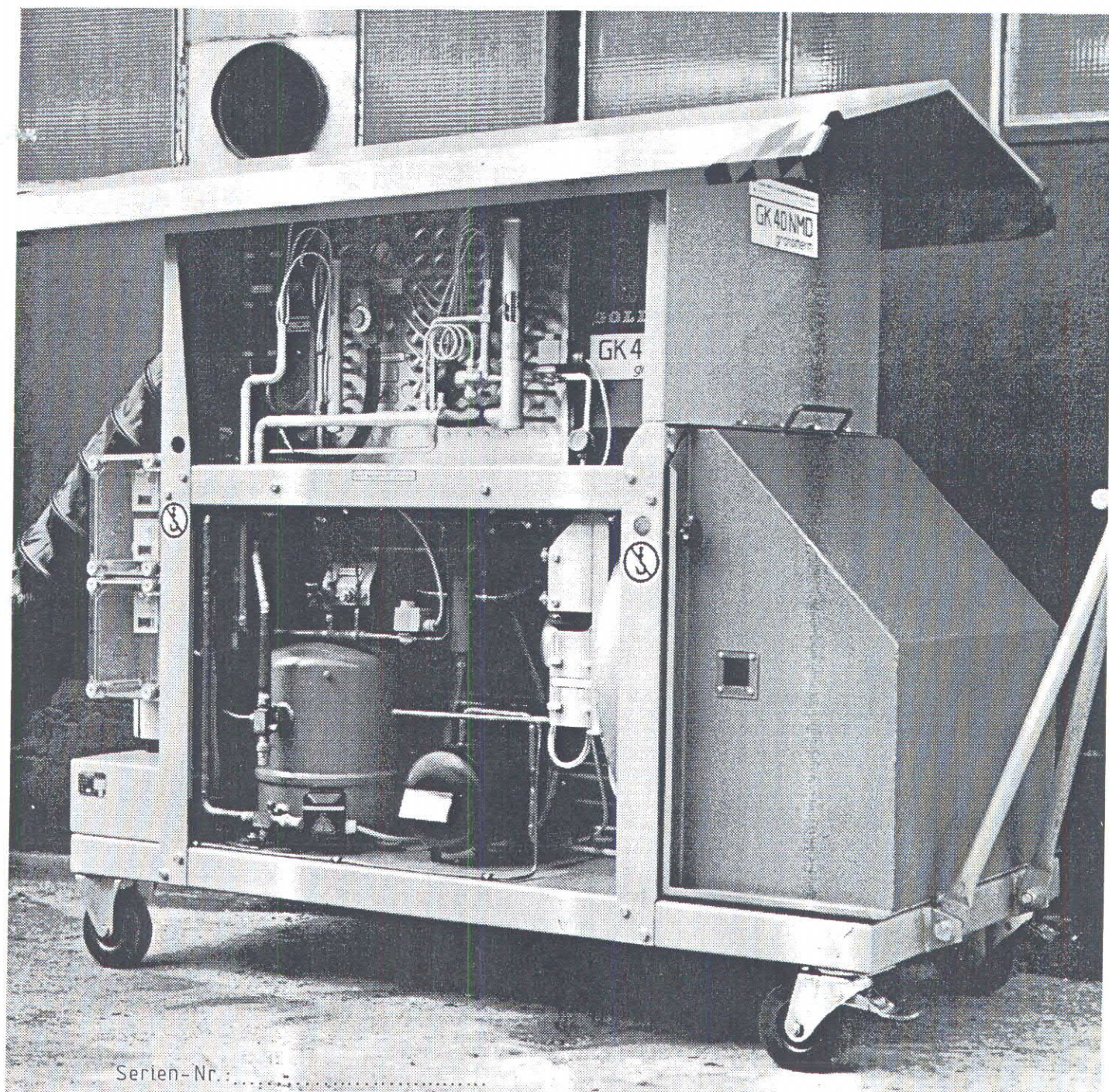


GOLDSAAT

Bedienungsanleitung Kühlgerät GK 40 NMDe



Inhaltsverzeichnis

Titel	Seite
Bitte, beachten Sie,...	4
1.0 VORBEREITUNG	
1.1 Geräteübernahme	5
1.2 Hinweise zur Anlieferung des Gerätes	5
1.3 Gerät richtig aufstellen	6
1.4 Filtermatte	7
1.5 Stromanschluß	8
1.6 Gerät richtig anschließen	8
1.7 Schlauchanschluß	8
1.8 Vorheizen	9
1.9 Temperatureinstellung	10
2.0 INBETRIEBNAHME	
2.1 Gerät einschalten	11
2.2 <i>granotherm</i> -Nachwärme einstellen	11
2.3 <i>granosafe</i> ® -Sicherheitsschaltung	12
2.4 Temperaturkontrolle	13
2.5 Belüften mit Umgebungstemperatur	13
3.0 KÜHLBETRIEB	
3.1 Messen des Gesamtgedruckes	15
3.2 Filtermattenverschmutzung	16
3.3 "Unerklärbare" Störungen	16
3.4 Schalter, Meldeleuchten und Beschriftung am Schaltkasten	17
3.5 Veränderung der Kaltlufttemperatur	20
4.0 BETRIEBSHINWEISE	
4.1 UVV-VGB 20 für R 22-Kälteanlagen	21
4.2 FCKW-Belastung	21
4.3 Eigenschaften von R 22	21
5.0 WARTUNG	
5.1 Hinweise	23
5.2 Tägliche Wartung	23
5.3 Wöchentliche Wartung	23
5.4 Gelegentliche Wartung	23
5.5 Gerät vor der Ernte überprüfen	24
6.0 ANWENDUNGSHINWEISE	
6.1 Kurze Geräteanleitung	25
6.2 Kurze Anwendungsanleitung	26
6.3 Lagerdauer von Körnerfrüchten	27
7.0 TECHNISCHER TEIL	
7.1 Der Kältekreislauf	29
7.2 Zusammenwirken der Regelgeräte	29
7.3 Technische Daten	31
7.4 Kältesatz	32

Titel	Seite
8.0 BILDTAFELN	
8.1 Übersichtstafel GK 40 NMDe	35
8.2 Funktionsbild GK 40 NMDe	37
61.. Schaltplan Kühlgerät GK 40 NMDe	
- 1.0 Anordnung der Schalt- und Meldegeräte am Schaltkasten	61..- 1
- 2.0 Hauptstrombahn	61..- 2
- 3.0 Steuerstromkreis	61..- 3
- 4.0 Klemmenplan	61..- 5
- 5.0 Geräteliste	61..- 6

Bitte, beachten Sie,

daß Sie ein GOLDSAAT-Qualitätskühlgerät erworben haben, das in unserem Werk mehrere Prüfungen durchlaufen hat. Sie besitzen nun ein technisch hochwertiges Gerät, das über viele Jahre zuverlässig und wirtschaftlich arbeiten soll. Wir bitten Sie, diese Betriebsanleitung genau durchzulesen und die Bedienungs- und Wartungshinweise zu befolgen.

Wir machen darauf aufmerksam, daß die Bedienung des Kühlgerätes nur Personen übertragen werden darf, die mit dieser Anleitung vertraut sind. Ebenso sind die gültigen Unfallverhütungsvorschriften gem. UVV-VBG 20 und das FKW-Merkblatt für Umgang mit Kältemitteln zu beachten. (Siehe 4.0 Betriebshinweise.)

Wir machen darauf aufmerksam, daß der Inhalt dieser Anleitung vertraulich behandelt werden muß, und daß das Urheberrecht für diese Schrift unser Eigentum ist. Diese Betriebsanleitung darf ohne unsere Einwilligung weder kopiert bzw. anders vervielfältigt werden, noch auszugsweise oder als Ganzes veröffentlicht oder Dritten zugänglich gemacht werden.

Für Änderungen im Rahmen von technischen Weiterentwicklungen behalten wir uns alle Rechte vor.

1.0 Vorbereitung

Positionierungshinweis: Im nachfolgenden Text werden vier unterschiedliche Positionssymbole verwendet. Und zwar:

- oval gekennzeichnete Zahl bedeutet Position am Gerät nach Bild 8.1, Seite 33
- rund gekennzeichnete Zahl bedeutet Meldeleuchte am Schaltkasten nach Bild 11 u. 61..
- eckig gekennzeichnete Zahl bedeutet Schalter oder Taster nach Bild 11 u. 61..
- ▽ dreieckig gekennzeichnete Zahl weist ein Gerät des Kältesatzes aus. Siehe Hinweis und Bild 8.2, Seite 35

Bitte entsprechendes Bild zum Text rechts herausziehen.

1.1 GERÄTEÜBERNAHME

Das Kühlgerät wurde im Werk mehreren Funktions- und Qualitätsprüfungen unterzogen und ist technisch und optisch einwandfrei ausgeliefert worden. Bitte, **prüfen Sie bei Erhalt der Maschine diese auf äußere Beschädigungen** und halten Sie die festgestellten Mängel schriftlich fest. **Schäden sind dem Anlieferer (Spediteur) sofort bei Übernahme mitzuteilen.**

1.2 HINWEISE ZUR ANLIEFERUNG DES GERÄTES

An jedem Kühlgerät sind seitlich Bohrungen (9) angebracht - Bild 1. Sie dienen zur Befestigung bei Transporten. **Achtung! Kühlgeräte dürfen hier auf keinen Fall angehoben werden! Zum Heben mit Kränen sind die Zugvorrichtungen nur unter dem Gestell anzusetzen!**

Kühlgeräte werden mit zwei verschiedenen Fahrvorrichtungen hergestellt (Bilder 2 und 3). Die Fahrwerke mit Lenk- und Bockrollen (Bild 2) und einachsige Fahrvorrichtungen (Bild 3) sind bei der Anlieferung an den Geräten montiert.

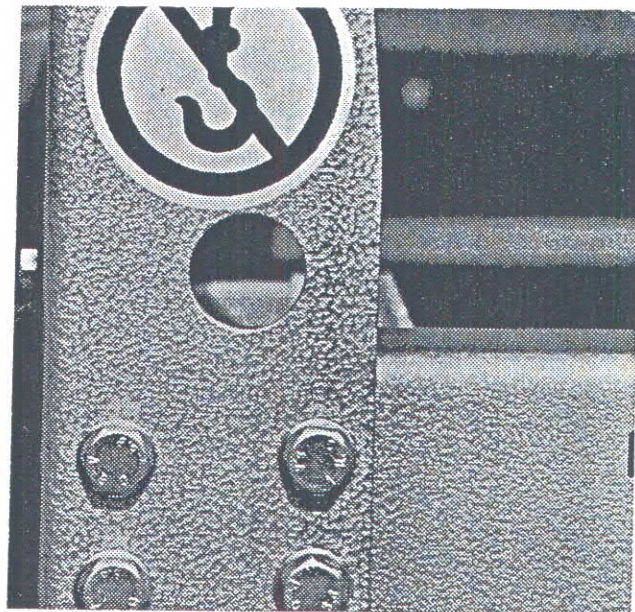


Bild 1: Befestigungsöse (9). Diese **ösen** dienen **nicht zum Anheben** der Geräte

Bei Transporten in Kisten oder Verschlägen werden die Fahrvorrichtungen abge-

schraubt. Ebenso werden Dächer lose mitgeliefert. Für die Befestigung der demon-
tierten Teile sind die Schrauben, Muttern, Scheiben usw. zu verwenden, die sich
in den entsprechenden Bohrungen befinden.

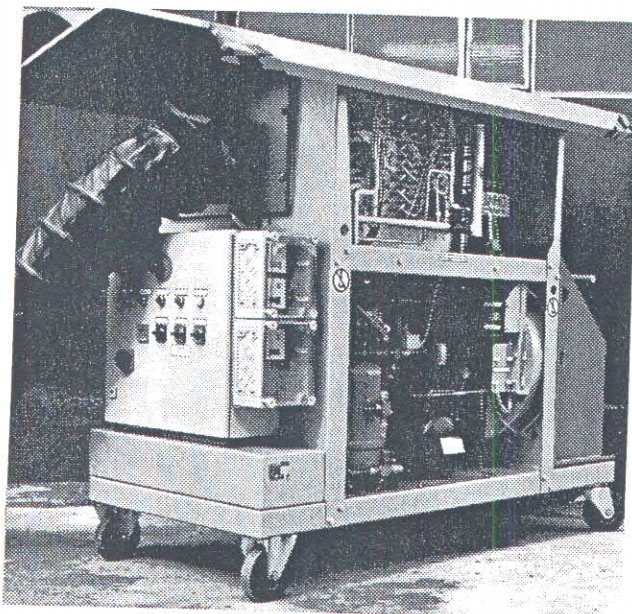


Bild 2: Kühlgerät mit Standardfahrvor-
richtung

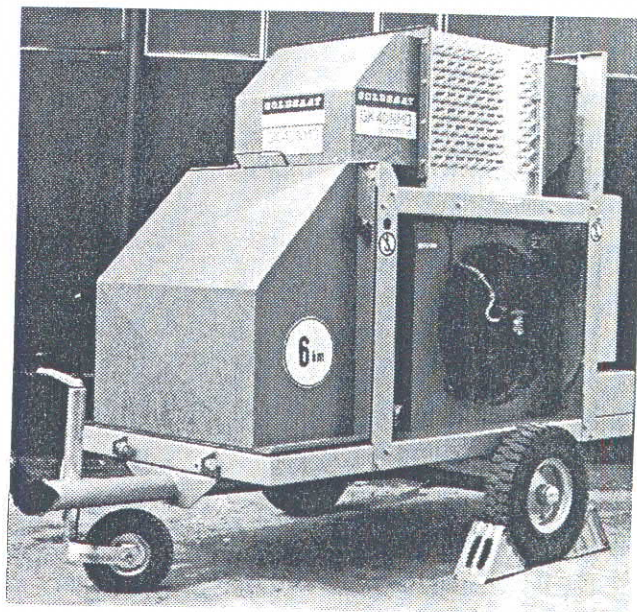


Bild 3: Kühlgerät mit einachsiger Fahrvor-
richtung bis 6 km/h

1.3 GERÄT RICHTIG AUFSTELLEN

Stellen Sie das Gerät am vorgesehenen Standort **waagrecht** auf! Das ist wichtig,
weil der Ölstand im Kompressor (30) nur bei waagerechter Aufstellung für ausrei-
chende Schmierung der Zylinder bei Dauerbelastung sorgt. Darüber hinaus ist bei
schräger Aufstellung das Wasserablaufsystem (32), nicht funktionstüchtig. Sollte
der Wasserablaufschlauch (36) nicht lang genug sein, so kann dieser durch einen
Gummi- oder PVC-Schlauch verlängert werden. Den entsprechenden Durchmesser ent-
nehmen Sie bitte den technischen Daten im Anhang. Bitte darauf achten, daß Was-
serschläuche mit ausreichendem Gefälle verlegt werden.

Stellen Sie das Gerät möglichst im Schatten auf. Arretieren Sie die Lenkrollen
(29) mit der Feststellvorrichtung (28), wie es Bild 4 zeigt. Bei luftbereiften
Rädern müssen diese an der starren Achse durch mitgelieferte Sicherungskeile
(Bild 5) festgesetzt werden.

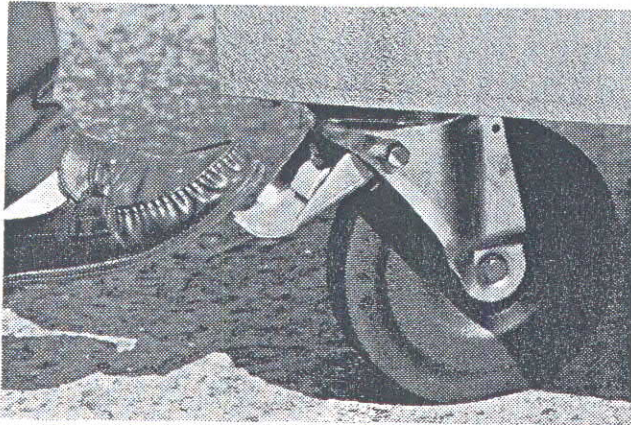


Bild 4: Arretiervorrichtung (28) an der Lenkrolle (29) der Standardfahrvorrichtung

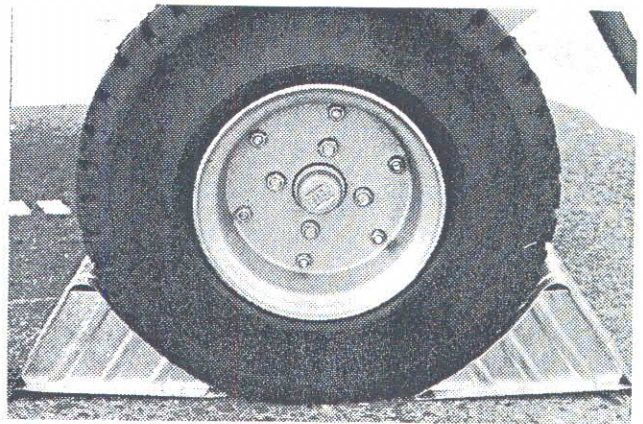


Bild 5: Sicherung der Räder bei ein- und zweiachsigen Fahrwerken

1.4 FILTERMATTE

Öffnen Sie die Luftfilter-Schallschutzhaube (15). Das geschieht durch Lösen der Schnellverschlüsse (11) und leichtes Abkippen der Schallschutzhaube (15), wie es Bild 6 zeigt. Die Haube verbleibt in gekippter Stellung.

Zum Lieferumfang gehören zwei Filtermatten (13). Eine davon ist Ersatz. Legen Sie die vorgesehene Matte so in die Führung (Bild 6), daß die weiche Seite nach außen zeigt. Schließen Sie die Schallschutzhaube (15). Die Filtermatte (13) wird beim Schließen zwangsläufig in die richtige Position gebracht.

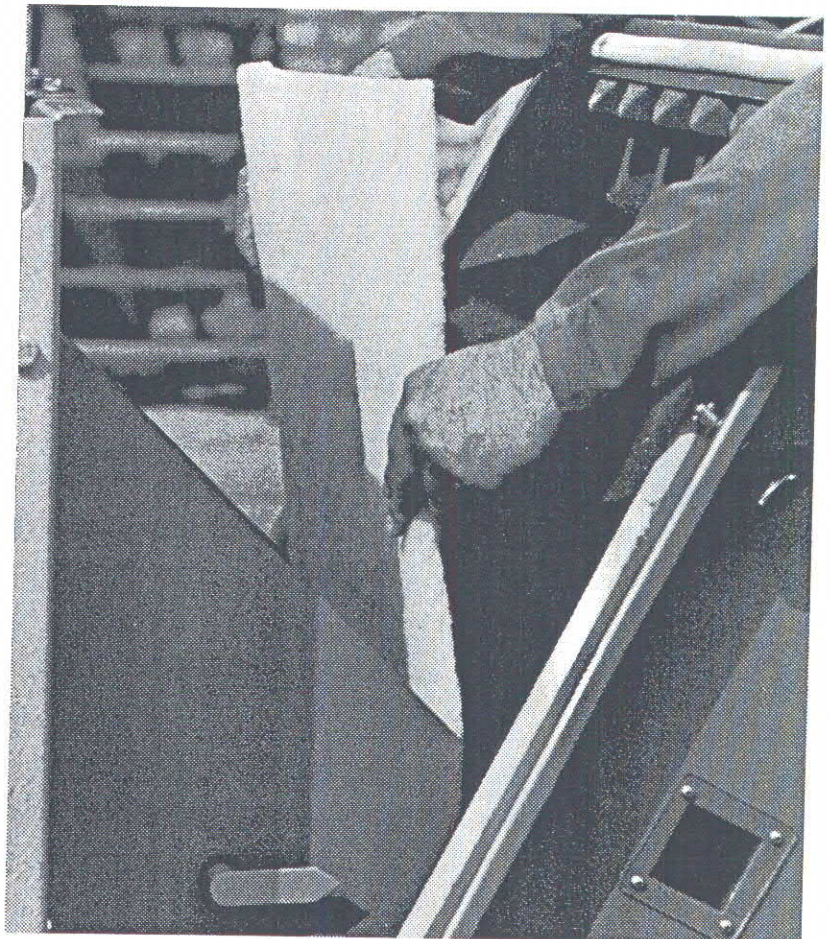


Bild 6: Einlegen der Filtermatte (13) bei abgekippter Schallschutzhaube (15)

1.5 STROMANSCHLUSS

Lassen Sie den Stromanschluß von einem zugelassenen Elektriker herstellen. Die jeweiligen Schutzvorschriften sind einzuhalten. Der Kabelquerschnitt der Zuleitung ist von deren Länge abhängig. Nachstehende Tabelle enthält nur Richtwerte.

Bitte, achten Sie beim Erstananschluß des Kabels und bei Stecker- oder Kabelwechsel darauf, daß Phasengleichheit vorliegt. Siehe auch Kapitel 3.3.

Kühlgerät Type	Anschluß- wert (kW)	Stecker- größe (A)	Absicherung des Gerätes (A)	Anzahl der Kabel und empfohlener Kabelquer- schnitt (mm ²)	bei Kabellänge bis (m)
GK 40 NMDe	6,2	32	35	4 x 4 ²	50

Tabelle 1: Elektrische Anschlüsse

1.6 GERÄT RICHTIG ANSCHLIESSEN

Schalten Sie die Maschine kurz ein, um die Drehrichtung zu prüfen. (Alle Schalter stehen auf 0, Notausschalter 114 entriegelt.): Hauptschalter 110 von 0 auf I, und nur den Schalter für den Radialventilator 111 kurz betätigen. Der richtige Lauf kann am Lüftungsflügelrad des Radialventilator motors 38 festgestellt werden.

1.7 SCHLAUCHANSCHLUSS

Befestigen Sie den 3 m langen flexiblen Kaltluftschlauch am Ausblasstutzen 19 des Gerätes (siehe Bild 7), und schließen Sie den Schlauch am Einblasrohr des Kanalsystems Ihres Lagers bzw. Silos an.

Bei GOLDSAAT-Kühlgeräten wird der Schlauch mit einer Spannratsche (Bild 8) befestigt: Legen Sie den Gurt um den Schlauch und führen Sie das Ende des Gurtes durch den Schlitz - (1) in Bild 8a. Zum Spannen des Gurtes den Ratschengriff (3), wie in Bild 8b gezeigt, hin- und herbewegen, bis der Gurt gespannt ist. Danach den Ratschen-

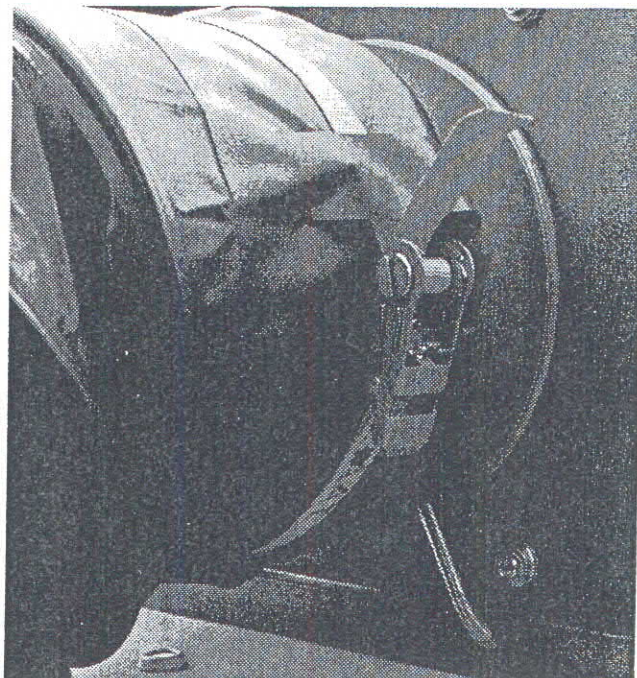


Bild 7: Kaltluftschlauch mit Spannratsche am Ausblasrohr 19 der Wechsellatte

griff (3) in Grundstellung (A in Bild 8b) bringen. Der Schlauch ist gespannt.

Zum Öffnen des Gurtes Ratschengriff (2) hochziehen und den Griff (3) bis zum Einrasten nach vorn drücken (D in Bild 8b). Das Gurtband kann jetzt aus dem Schlitz (1) herausgezogen werden.

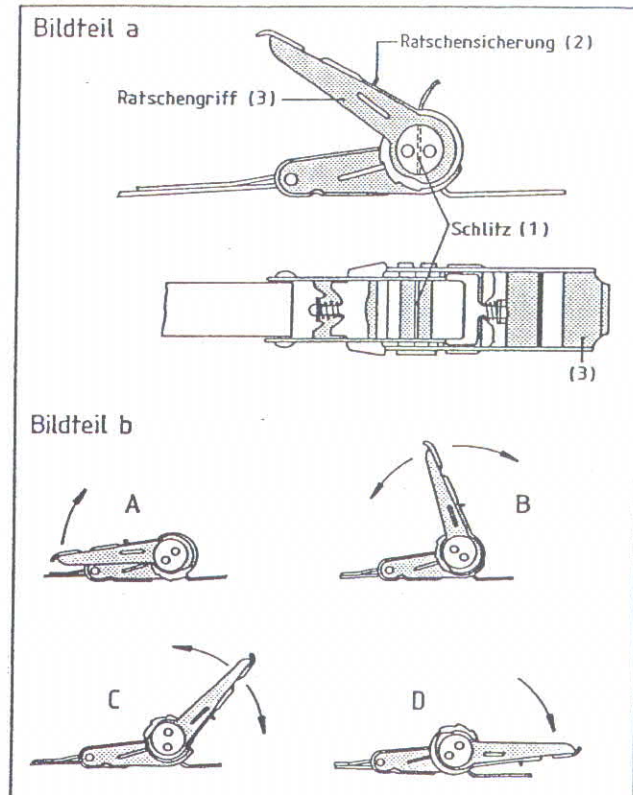


Bild 8: GOLDSAAT-Spannratsche

1.8 VORHEIZEN

Drehen Sie den roten Hauptschalter 110 im Uhrzeigersinn von 0 auf I. Es leuchtet die grüne Lampe Vorheizen 102 auf. Halten Sie sich unbedingt an nachstehende Zeiten:

Umgebungstemperatur		Vorheizdauer
unter	10 °C	12 Stunden
um ca.	15 °C	8 Stunden
über	20 °C	6 Stunden

Tabelle 2: Vorheizdauer

Nach längerem Stillstand der Maschine mindestens 12 Stunden, nach Überwinterung 24 Stunden vorheizen.

Grundsätzlich gilt: Es muß immer vorgeheizt werden!



Bild 9: Einstellung des Temperaturfeinfühlers ⑤

1.9 TEMPERATUREINSTELLUNG

Stellen Sie den Vierstellenwahlschalter 113 - Hinweisschild **Temperaturautomatik** - erst einmal auf **AUF**. Stellen Sie am Temperaturfeinfühler 5 die Kaltlufttemperatur ein: z.B. 8 °C (siehe Bild 9).

Achtung! Der Temperaturfeinfühler 5 ist ein Begrenzer. D.h., die Kaltluft kann niedriger als der eingestellte Wert sein. Den Temperatenausgleich übernimmt *granosafe*® automatisch.

2.0 Inbetriebnahme

2.1 GERÄT EINSCHALTEN

Schalten Sie die Knebelschalter **Ventilator** [111] und **Kompressor** [112] von 0 auf I. Der Kompressor (41) arbeitet zum Ventilator (39) zeitverzögert und startet, wenn der Ventilatormotor (38) seine Nenndrehzahl erreicht hat. Die Vorheizlampe (102) erlischt. Siehe hierzu Bild 10.

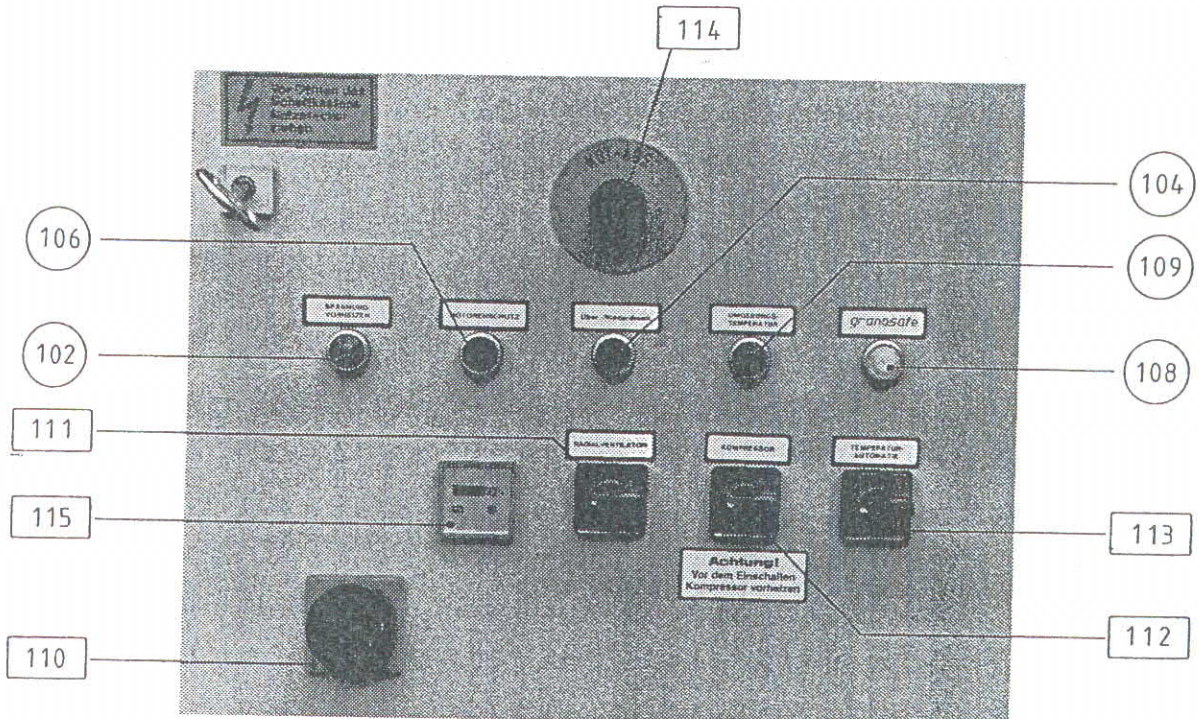


Bild 10: Prinzipielle Anordnung der Schalter und Meldeleuchten

Der Vierstellenwahlschalter [113] kann jetzt in Stellung AUTO gebracht werden. Wird die Maschine ausgeschaltet, oder bleibt sie aus irgendeinem Grund stehen, stellt sich die Luftdrosselklappe (17) automatisch in AUF-Stellung.

2.2 *granotherm* -NACHWÄRME EINSTELLEN

Geben Sie der Kaltluft gegebenenfalls Nachwärme zu. (Richtwerte enthält Tabelle 3.) Bei jedem Gerät

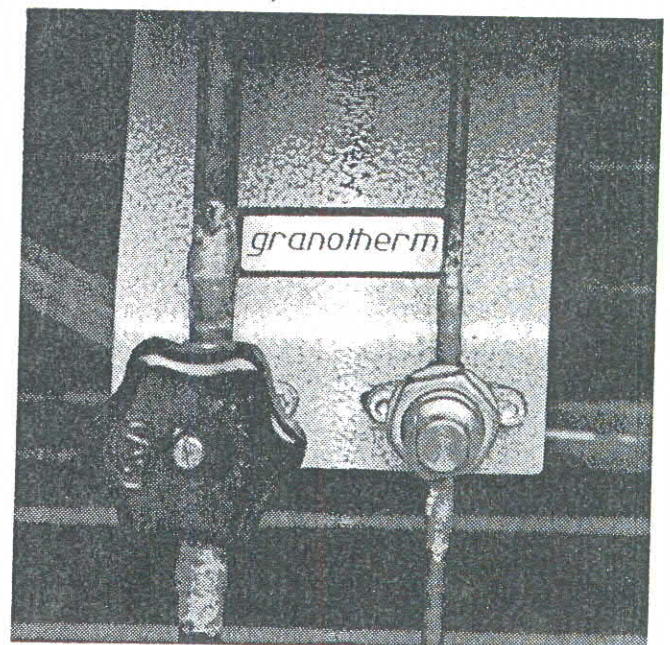


Bild 11: *granotherm*-Ventile 1 und 59

sind zwei *granotherm*-Handventile eingebaut. Das kleinere ist geöffnet und mit einer Schutzkappe versehen. Das größere besitzt ein rotes (oder blaues) Handrad, wie auf Bild 11 zu sehen. *granotherm*-Ventil (1) so weit öffnen, bis die gewünschte Nachwärme erreicht ist.

Kornfeuchte U (%)		Nachwärmemenge ¹⁾ ca. Q _N K (°C)
Weizen, Roggen, Gerste Reis, Mais, Sojabohnen	Sonnenblumen Raps	
19	16,5	0
18	14	1
17	13	2
16	11	2
15	9	3
14	8	4
13	7	6

1) Differenz der Thermometer (3) und (20)

Tabelle 3: Nachwärmemenge in Abhängigkeit von der Gutsfeuchte

granotherm ist ein Verfahren zur **manuellen** Anpassung der relativen Feuchte der Kaltluft an die Getreidefeuchte. Getreide ist ein hygroskopischer Stoff und hat die Eigenschaft, von der Umgebungsluft Wasser aufzunehmen oder an die Luft abzugeben. Wenn Getreide und Luft die gleiche Feuchtigkeit aufweisen, befindet sich das Korn im "hygroskopischen Gleichgewicht"; Wasser wird weder aufgenommen noch abgegeben.

Die relative Luftfeuchtigkeit der Kaltluft ist unmittelbar nach dem Durchströmen des Verdampfers (6) (Kühlers) sehr hoch. Sie wird zwar durch den verhältnismäßig langen Weg ins Getreide um ca. 2 K (°C) wärmer und damit trockener; bei dem Kühlen von trockener Ware kann jedoch in der Endphase der Kühlung eine Auffeuchtung der unteren Partien entstehen. Benutzen Sie die vorstehende Tabelle für das Zuschalten der *granotherm*-Nachwärme. Mit *granotherm* kann auch bei Regen und Nebel (100 % Feuchtigkeit) sicher gekühlt werden.

2.3 *granosafe*[®]-SICHERHEITSSCHALTUNG

Alle Kühlgeräte sind mit einer *granosafe*[®]-Sicherheitsschaltung ausgerüstet. *granosafe*[®] hat die Aufgabe, bei extremen Klimabedingungen im unteren Temperaturbereich (niedrige Kaltlufttemperatur oder hohe rel. Feuchte) die Temperatur der Kaltluft **automatisch** anzuheben. Dadurch werden große Temperaturschwankungen ver-

hindert und das zu kühlende Gut vor Auffeuchtungen geschützt. Während des *granosafe*[®]-Betriebs leuchtet die weiße Meldeleuchte (108) *granosafe*[®] auf.

2.4 TEMPERATURKONTROLLE

Beobachten Sie das Gerät einige Minuten, und kontrollieren Sie die Kaltlufttemperatur an den Thermometern am Verdampfer (3) und in Höhe des Ausblasrohres (20). Den Sitz dieser Thermometer zeigt Bild 12. Der Temperaturunterschied ergibt die Nachwärmemenge. Falls erforderlich, Nachwärmestrom verändern.

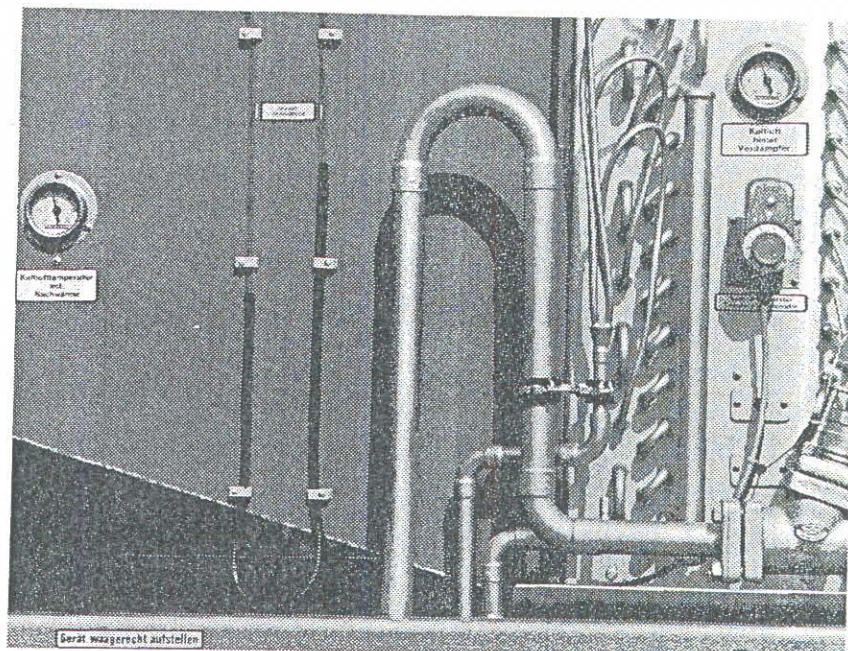


Bild 12: Prinzipielle Anordnung der Instrumente auf der Bedien- seite: Temperaturfühler (5), Thermometer "Kaltluft hinter Verdampfer" (3) und "Kaltlufttemperatur mit Nachwärme" (20) sowie das U-Rohr (21) zur Messung des Gesamtwiderstandes.

2.5 BELÜFTEN MIT UMGEBUNGSTEMPERATUR

Wenn das Gebläse (39) ohne Kältemaschine betrieben werden soll, lassen Sie den Schalter Kompressor (112) in Stellung 0, und stellen Sie den Vierstellenwahlschalter (113) auf AUF.

ACHTUNG! Auf hygroskopisches Gleichgewicht achten!

3.0 Kühlbetrieb

3.1 MESSEN DES GESAMTGEGENDRUCKES

Auf Bild 12 ist die prinzipielle Anordnung der Instrumente auf der Bedienseite zu sehen. Zwischen den beiden Thermometern (20) und (3) ist das U-Rohr zur Messung des Gesamtgegendruckes (21) angeordnet. Um den Gegendruck der Getreidesäule und des Kanalsystems zu ermitteln, muß bei abgeschalteter Maschine der Kunststoffschlauch bis ca. zur Hälfte mit Wasser gefüllt werden. Eine Skala ist nicht vorhanden, weil sich der Wasserspiegel ständig verändert (Verdunstung) und das Messen der Säule mit einem Zollstock genauer und einfacher ist – siehe dazu Bild 13.

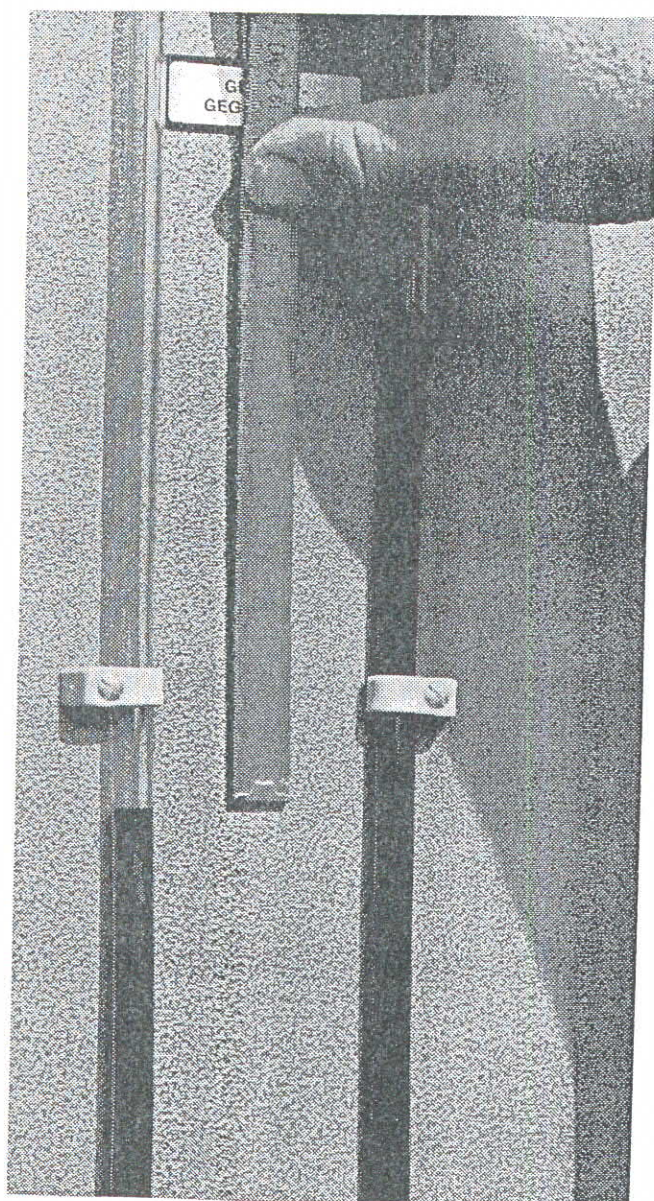


Bild 13: Messen des Gesamtwiderstandes am U-Rohr (21)

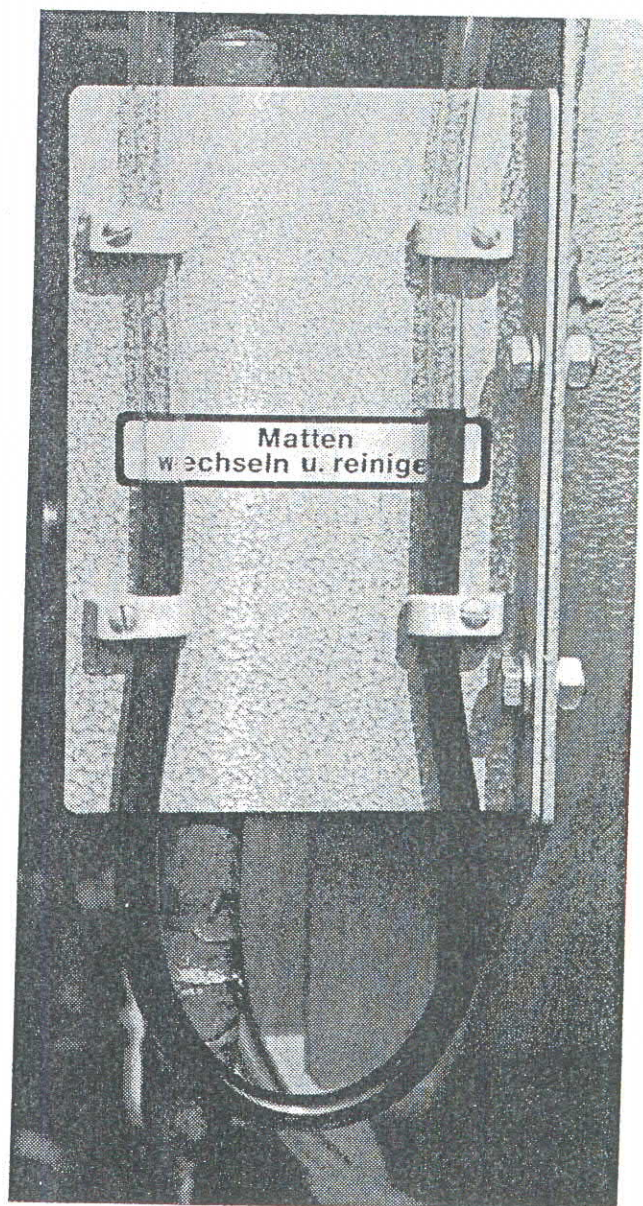


Bild 14: U-Rohr-Manometer (27) zur Prüfung des Verschmutzungsgrades der Filtermatte 15

Während der Messung muß der Zeiger (16) (durch das Fenster an der Schallschutzhaube (15) einsehbar) waagrecht stehen (wie auf Bild 6 zu sehen); d.h., **Vierstellenwahlschalter** [113] auf AUF stellen. Schließen Sie den Kaltluftschlauch am Einblasrohr des Kanalsystems oder Silos an und **messen** Sie **bei laufendem Radialventilator** (Schalter [111] auf I) den Unterschied der beiden Wassersäulen, wie auf Bild 13 gezeigt.

Sollte der gemessene Unterschied mehr als 240 mm betragen, wird dringend geraten, mehrere Einblasstellen oder Zellen gleichzeitig anzuschließen. Bei hohen Gesamtgedrücken verringert sich der Volumenstrom (Luftmenge) so stark, daß es zu Übersteuerung der Regelung bzw. zum Ausschalten der Maschine über **Umgebungstemperatur** (109) kommen kann.

3.2 FILTERMATTENVERSCHMUTZUNG

Ein weiteres U-Rohr-Manometer (27) ist innerhalb der Maschine (am Ventilator) angebracht; siehe Bild 14. Hier wird der Verschmutzungsgrad der Filtermatte gemessen. Bei einer sauberen Filtermatte beträgt der Unterschied der beiden Wassersäulen ca. 10 mm (Eigenwiderstand der Schallschutzhaube (15)), wie es Bild 14 zeigt.

Steigt der Unterschied über 50 mm an, muß die Filtermatte gereinigt bzw. erneuert werden. **Verschmutzte Filtermatten verringern die Abkühlleistung!**

3.3 "UNERKLÄRBARE" STÖRUNGEN

Bleiben Kühlgeräte in unregelmäßigen Abständen stehen, ohne daß eine Meldeleuchte die Störung anzeigt, kann es folgende Ursachen haben:

1. Das Zuführkabel ist vom Querschnitt nicht ausreichend dimensioniert (siehe Tabelle 1).
2. Das Zuführkabel ist zu lang.
3. Das Zuführkabel ist während des Betriebes zusammengerollt.
4. Das Zuführkabel ist der prallen Sonne ausgesetzt.
5. Im Zuleitungsnetz sind hohe Stromschwankungen.
6. Die elektrische Anlage des Betriebes oder Getreidelagers ist überlastet - also zu schwach.
7. Am Netz sind viele Verbraucher angeschlossen, die Schweranlauf haben. (Z.B. Hammermühlen, Schleuderbänder, Ventilatoren, u.ä.)

8. Es ist (war) ein Gewitter in der Nähe.

In aufgeführten Fällen kann das Gerät ausschalten. Bitte überprüfen Sie, ob eine der genannten Ursachen zutrifft, bevor Sie dem Kundendienst eine Störung zur Beseitigung melden. (Durch Linkslauf verursachte Störungen sind im nachfolgenden Abschnitt aufgelistet.)

3.4 SCHALTER, MELDELEUCHTEN UND BESCHRIFTUNGEN AM SCHALTKASTEN

- Symbole** (nachfolgend verwendet):
- | | | |
|--|--|--|
| | Schalter oder Taster | } gem. Bild 10 und Deckblatt Schaltplan 61.. |
| | Meldeleuchte | |
| | (...) Kurzzeichen im Schaltplan 61.. | |
| | Position am Kühlgerät laut Positionstafel 8.1 | |
| | Position am Kühlsatz siehe Seite 35, Abschnitt 8.2 | |
| | Ursache einer Störung | |
| | Abhilfe (selbst) | |
| | Elektriker | |
| | Kältetechnischer Kundendienst | |
- Bitte hierzu folgende Bilder rechts herausziehen ⇒
- 8.1 Positionstafel GK 40 NMD
8.2 Funktionsbild GK 40 NMD
61..-1 Schaltplan Deckblatt "Anordnung der Schalt- und Meldegeräte am Schaltkasten"

Vor dem Öffnen des Schaltkastens Netzstecker ziehen!

- | | |
|--|---|
| <p>(102) Spannung – Vorheizen (H 1)
Meldeleuchte</p> | <p>Eine Meldelampe, die aufleuchtet, sobald der rote Hauptschalter 110 von 0 auf I gedreht wird. Sie erlischt nach Einschalten des Kompressors.</p> |
| <p>(104) Über- und Niederdruck (H 3)
Meldeleuchte</p> | <p>Gleichzeitig leuchtet die grüne Vorheizlampe 102 auf.</p> <p> Die Umgebungstemperatur ist zu hoch</p> <p> Gerät schaltet sich bei niedrigen Temperaturen wieder ein</p> <p>oder Kondensator 37 verschmutzt</p> <p> säubern</p> <p>oder Motorschutz Axialventilator 31 hat ausgelöst</p> <p> Resetknopf von Q 4 drücken</p> <p>oder Falsche Drehrichtung des Axialventilators</p> <p> elektrische Zuleitung überprüfen, umpolen</p> <p> Kältekreislauf</p> <p> HDv-Pressostat 52</p> <p> HD (DWK)-Pressostat 51</p> |

- Axialventilator
- Leistungsregler 

Folgende Ursachen können Niederdruck auslösen:

Gleichzeitig leuchtet die grüne Vorheizlampe (102) auf.

-  Luftfiltermatte (13) stark verschmutzt
 säubern
- oder  Luftdrosselklappe (17) geschlossen
 **Temperaturaufautomatik**-Schalter [113] auf AUF stellen; später gegebenenfalls auf AUTO
- oder  Falsche Drehrichtung des Radialventilator Motors (38)
 umpolen

Bitte überprüfen Sie:

- oder  ob das Belüftungssystem (im Lager oder Silo) verstopft ist.
- oder  Bei Zellen: ist der Deckel der Einstiegs Luke entfernt worden?
 Enge Zelle?
 Mehrere Zellen anschließen

- ND-Pressostat 
- Kältemittelmangel
- Undichtigkeit im Kältekreislauf
- Absperrventile geschlossen

(106) Motoren- schutz (H 2) Meldeleuchte

Gleichzeitig leuchtet die grüne Vorheizlampe (102) auf.

- Alle Motoren sind auf die Meldeleuchte (106) geschaltet! -

-  Stromschwankungen zu stark
- oder  Falscher elektrischer Anschluß
- oder  Zu starke Sonneneinstrahlung
 Gerät umsetzen
-  Motorschutz (Q 2, Q 3, Q 4)
 Motorschutz zu niedrig eingestellt
 Phasen L1, L2 und L3 richtig anschließen

(108) *granosafe*[®] (H 7) Meldeleuchte

Temperaturausgleich durch Wärmestöße. Die Maschine arbeitet mit einer fest eingestellten Kaltlufttemperatur. Wird diese Temperatur durch ungünstige (niedrige) Umgebungstemperaturen unterschritten, öffnet *granosafe*[®] selbsttätig. Der Kaltluft wird dann ein Wärmestrom zugeführt. Die *granosafe*[®]-Lampe leuchtet auf. (Siehe auch 2.3 "*granosafe*[®]-Sicherheitsschaltung".)

109 Umgebungstemperatur (H 5)

Meldeleuchte

Die Außentemperatur ist unter 4 °C gefallen. Die grüne Vorheizlampe **102** leuchtet ebenfalls.

Die Maschine schaltet selbsttätig wieder ein, wenn die Umgebungstemperatur auf über + 5 °C ansteigt.

Das Gerät kann über **Umgebungstemperatur** auch abschalten, wenn der Getreide-Gegendruck zu hoch ist (z.B. bei einer Silozelle).

110 Hauptschalter (Q 1)

Das Ausschalten der Maschine **nicht** über den **Hauptschalter** vornehmen.

Vorgesehener Weg für das Ausschalten:

- a) Kompressorschalter **112** von I auf 0
- b) Ventilatorschalter **111** von I auf 0
- c) Hauptschalter **110** von I auf 0

Den Hauptschalter nur bei längerem Stillstand der Maschine ausschalten, weil sonst wieder vorgewärmt werden muß.

111 Radialventilator-Schalter (S 4)

Ein-/Ausschalter, Stellung 0 und I

112 Kompressor-Schalter (S 3)

Ein-/Ausschalter, Stellung 0 und I

113 Temperaturautomatik (S 1)
Vierstellenwahlschalter

- a) Stellung **AUF**
Grundsätzlich **vor** Betätigen des Ventilator- und Kompressorschalters diese Stellung wählen.

- b) Stellung **AUTO**
ist nach Betätigen der Schalter **111** und **112** zu wählen.

- c) Stellung **ZU**
Wird der Schaltknopf von AUF bzw. AUTO auf ZU gestellt, schließt die Luftdrosselklappe **17**.

- d) Stellung **HALT**
Die Luftdrosselklappe **17** bleibt in der gewünschten Stellung stehen.

114 Notausschalter (S 2)
Pilztaster

Bei Gefahr betätigen - grüne Lampe **102** Spannung - Vorheizen leuchtet.

115 Betriebsstunden-
zähler (P 1)

Der Betriebsstundenzähler ist an den Radialventilator angeschlossen, damit auch Belüftungszeiten im Winter kontrolliert werden können.

3.5 VERÄNDERUNG DER KALTLUFTTEMPERATUR

Es kann vorkommen, daß die Kaltlufttemperatur trotz automatischer Aussteuerung ansteigt. Das passiert z.B., wenn die Umgebungstemperatur und/oder die relative Luftfeuchtigkeit stark ansteigen, die Temperatur am Temperaturfeinfühler (5) aber niedrig eingestellt ist. Dadurch kann eine Übersteuerung des Programmablaufs auftreten, wobei die Luftdrosselklappe (17) schließt und in diesem Zustand verharrt. Hoher Getreidegegendruck begünstigt diesen Vorgang.

Prüfen Sie zunächst die Stellung der Drosselklappe: Sie darf nicht auf ZU* stehen. Fahren Sie die Luftdrosselklappe von Hand auf: **Vierstellenwahlschalter** [113] auf AUF stellen. Warten Sie ca. 10 Minuten und vergleichen Sie die Temperatur am Thermometer (3) mit der Einstellung am Temperaturfeinfühler (5). Zeigt das Thermometer gegenüber dem Fühler mehr als 7 °C an, muß die Temperatur am Fühler um ca. 3 Grad höher gedreht werden. Schalten Sie den Vierstellenwahlschalter auf AUTO.

4.0 Betriebshinweise

4.1 UVV-VGB 20 FÜR R 22-KÄLTEANLAGEN

Höchster Betriebsdruck: 24,5 bar.

Ein- und Ausschalten des Gerätes: Einzeln über bezeichnete Schalter. Ausschalten über Hauptschalter.

In Notfällen: Abschalten des Kühlgerätes über den gekennzeichneten Notausschalter 114 am Schaltkasten (siehe Bild 10 auf Seite 11).

Körperschutzausrüstungen: Wenn Kältemittel austritt oder mit dem Austreten zu rechnen ist, sind Körperschutzausrüstungen (Schutzhandschuhe, Augenschutz und Atemschutzgerät) zu benutzen, die bei Anlagen über 10 kg Füllgewicht (GK 160 NHDe und GK 280 NDe) der Betreiber zur Verfügung zu stellen hat (UVV-VGB 20).

4.2 FCKW-BELASTUNG

Die Belastung der Ozonschicht durch FCKW-Stoffe ist in aller Munde. Ohne Frage steht fest, daß auch R 22 ein Stoff ist, der zur Bildung des Ozonlochs beiträgt, aber längst nicht in dem Maße, wie das bei R 11 und R 12 z.B. der Fall ist. Daher wurde R 22 auch im Montreal-Protokoll nicht genannt. In der Wiener Konvention ist R 22 jedoch in einem Anhang aufgeführt, in dem Stoffe genannt werden, die die Ozonschicht verändern können.

Weil es für R 22 noch keinen Ersatz gibt, soll R 22 als zeitlich begrenzter Ersatzstoff für R 11 und R 12 eingestuft werden. Somit wird R 22 vorerst eine Alternative für andere Kältemittel werden.

Alle GOLDSAAT-Kühlgeräte sind mit R 22 (Chlordifluormethan, chem. Zeichen: CHClF_2) gefüllt.

4.3 EIGENSCHAFTEN VON R 22

Das Kältemittel R 22 ist nicht brennbar und bildet mit Luft kein explosives Gemisch. Im Gegenteil, bei Zusatz des Kältemittels bei explosiven Gas-Luft-Ge-

mischen werden die Explosionsgrenzen eingeengt.

In der Einteilung der Kältemittel in Gefahrengruppen nach DIN 8975 gehört das Kältemittel R 22 der Gruppe 1 an, d.h. unbrennbar.

Ebenso ist R 22 praktisch ungiftig und übt keine Reizwirkung aus. Es ist panik-sicher und bis zu einer Konzentration von ca. 20 Vol.-% in Luft geruchlos.

In der Einteilung nach seiner Giftigkeit wird R 22 in Klasse 5 eingestuft. Diese Einstufung wurde von den Underwriters Laboratories Inc. vorgenommen und in 6 Klassen eingeteilt. Klasse 1 weist die giftigsten und Klasse 6 die ungiftigsten Mittel aus.

Achtung! Trotz der vorgenannten Eigenschaften verursacht das Kältemittel ^{des} Ätzen bzw. Verbrennungen vorwiegend an Schleimhäuten, z.B. Augen, Mund und Nase. Bitte beachten Sie die Vorschriften gemäß §7 der UVV-VGB 20 sowie DIN 8975 sowie das Merkblatt M 021 "Fluorkohlenwasserstoffe" der Berufsgenossenschaft der chemischen Industrie. Dieses Merkblatt, Stand 12/89, kann unter der Bestell-Nr. ZH 1/409 bei

Carl Heymanns Verlag KG
Luxemburger Str. 449

5000 Köln 41

bezogen werden.

5.0 Wartung

5.1 HINWEISE

Achtung! Bei allen Reinigungsarbeiten mit Wasser sowie vor Öffnen des Schalt-schranks, ist das Kühlgerät durch Herausziehen des Netzsteckers (26) stromlos zu machen!

Alle Klemmenkästen der Motoren, der Schaltkasten sowie Schalt- und Steuergeräte, sind vor direktem Wasserstrahl zu schützen (mit Folie abdecken oder umwickeln). Nach dem Abspritzen Gerät nicht sofort einschalten, sondern abtropfen lassen.

5.2 TÄGLICHE WARTUNG

Filtermatte (13) im Filterkasten (14) auf Verschmutzung kontrollieren. (Bei Einsetzen in Filterkasten weiche Seite außen.)

Bei trockenem (frischem) Staub Filtermatte ausklopfen. Bei feuchtem oder angebackenem Staub muß die Matte mit Preßluft oder kaltem Wasserstrahl gereinigt werden. Zum Trocknen Matte auf eine ebene Fläche legen.

5.3 WÖCHENTLICHE WARTUNG

Siphon (32) auf Wasserdurchgang kontrollieren.

Ablaufschläuche (36) und Siphon (32) mit Wasser durchspritzen. (Bei Bedarf u-förmigen Schlauch lösen.)

- > Durch verschmutzte Filtermatten wird wenig oder keine Luft angesaugt. Bei alten Filtermatten werden feine Staubteilchen mitgerissen, die sich in den Lamellen des Verdampfers (Luftkühlers) (6) festsetzen. Sie verschlammen den Verdampfer und verstopfen den Siphon (32). Der Volumenstrom (Luftmenge) verringert sich - die Maschine arbeitet unwirtschaftlich. Bei verstopftem Siphon besteht die Gefahr, daß Wasser im Luftkasten gestaut wird (es kann mitgerissen werden), oder der Verdampfer vereist.

5.4 GELEGENTLICHE WARTUNG

Kältemittelkontrolle im Schauglas (33) der Druckleitung.

Beobachten, ob Blasen- oder Perlbildung im Schauglas zu sehen ist.

> Kältemittelmangel bedeutet Leistungsabfall.

Drehrichtung der Motoren beachten. Besonders bei öfterem Standortwechsel oder nach Reparaturen.

Alle Motoren müssen stets in Pfeilrichtung drehen.

> Bei falscher Drehrichtung wird keine Luft gefördert. Die Anlage bzw. der Kompressor schaltet ständig ein und aus.

Verdampferfläche auf Verschmutzung prüfen.

Den Verdampfer (6) durch das Anschlußrohr (19) (oder Wechselanschluß abnehmen) mit Wasserstrahl abspritzen. Der Verdampfer ist auch durch einen abschraubbaren Reinigungsdeckel (4) von oben zugänglich. Anschließend Siphon (32) reinigen.

Kondensator (37) auf anhaftende Teile kontrollieren. (Blätter, Stroh, Papierstücke, usw.)

Verschmutzten Kondensator mit Kunststoffbürste, Preßluft oder Wasserstrahl von beiden Seiten (bzw. Richtungen) reinigen. Keine Hochdruckreiniger einsetzen, die Lamellen können beschädigt werden.

> Ein verschmutzter Kondensator kühlt - trotz laufendem Axialventilator (31) - das Kältemittel nicht genügend ab. Das Kälteaggregat wird über den Überdruckpressostat abgeschaltet.

Oberfläche und Kühlrippen des Kompressors (41) reinigen.

Reinigung mit Kunststoffbürste oder Wasserstrahl durchführen.

> Verschmutzte Kompressoren werden ungenügend gekühlt und schalten über den Überhitzungsschutz ab.

5.5 GERÄT V O R DER ERNTE ÜBERPRÜFEN

Das Kühlgerät muß rechtzeitig auf seine Einsatzbereitschaft überprüft werden, um dem Kundendienst die Möglichkeit zu geben, etwaige Störungen termingerecht zu beseitigen.

6.0 Anwendungshinweise

6.1 KURZE GERÄTEANLEITUNG

1. Kühlgerät vorheizen

Durch Umlegen des roten Hauptschalters von 0 auf I!

Grüne Lampe **Spannung - Vorheizen** leuchtet auf.

Vierstellenwahlschalter (Automatikschalter) auf **AUF** stellen.

Vorheizdauer

bei Temperaturen ...

... unter 10 °C: 12 Stunden

um ca. 15 °C: 8 Stunden

über 20 °C: 6 Stunden

Nach längerem Stillstand der Maschine mindestens 12 Stunden, nach **Überwinterung** 24 Stunden vorheizen.

2. Kontrolle und Wartung

(bitte auch ausführliche Beschreibung beachten)

Filtermatte säubern bzw. auswechseln, Kondensator reinigen. Für einwandfreien Kondenswasserablauf sorgen (Siphon).

3. Radialventilator einschalten

Auf richtige Drehrichtung achten, besonders bei Steckerwechsel.

4. Kompressor einschalten

Vorheizdauer beachten!

5. Kaltlufttemperatur einstellen

durch Einstellen der Temperatur am Thermostat für Luftmengenregulierung. Vierstellenwahlschalter muß auf **AUTO** stehen. *granotherm*-Nachwärme zugeben.

6. *granotherm*-Nachwärme zugeben

Gleichgewichtstabelle beachten

7. Kaltlufttemperatur kontrollieren

Bei Bedarf Thermostat für Luftmengenregulierung tiefer stellen oder *granotherm*-Nachwärme zugeben.

8. Ausschalten der Maschine

Aus- und Einschalten der Maschine nicht über den Hauptschalter vornehmen.

Bei kurzzeitiger Unterbrechung den Hauptschalter auf I stehen lassen.

WICHTIG!

Bei Störungen am Kühlgerät zunächst die Ursache anhand der ausführlichen Störungstabelle der Bedienungsanleitung ermitteln. Der Hersteller (GOLDSAAT) ist immer zu benachrichtigen.

6.2 KURZE ANWENDUNGSANLEITUNG

- Grundsätzliches** Kanalstränge gegen Verschieben sichern. Getreide vorreinigen. Grundsatz der Kühlkonservierung beachten: **NIE WARMER LUFT AUF KALTES GETREIDE BLASEN!** Feuchtes Getreide möglichst unten einlagern. Schon während des Befüllens der Lagerstellen Radialventilator des Kühlgerätes einschalten. Nach dem Füllen Kälteaggregat zuschalten.
- Flachlager** Oberflächen der Schüttung einebnen. Sind Schütttäler nicht zu vermeiden, diese abdecken. Für Entlüftung der Halle (Box) sorgen. Bei kleinen Lagerstellen zwei gleichzeitig anschließen.
- Stahl-Rundsilos** Darauf achten, daß Silos dicht sind. Für Entlüftung sorgen. Bei Nachkühlen während kälterer Jahreszeit beachten, daß Temperaturunterschiede zwischen Abluft und Dachfläche zu Kondensation führen (Tropfenbildung am Dach).
- Silozellen** Für gute Durchlüftung oberhalb der Zellen sorgen. Möglichst mehrere Zellen gleichzeitig anschließen, dabei unterschiedliche Füllmengen vermeiden. Während des Kühlens Brüden absaugen. Gesamtgegendruck am U-Rohr-Manometer kontrollieren.
- Kühlung** Getreidefeuchte und Lagerbedingungen beachten. An feuchten Aufstellungsorten (Hafen, Mühlenbach u.ä.), bei trockenem Getreide und bei Nachkühlung nur mit *granotherm*-Nachwärme kühlen. Bei Umgebungstemperaturen unter + 4 °C nur den Radialventilator einschalten: Auf relative Luftfeuchtigkeit achten. Tabelle über Ausgleichsfeuchtigkeit benutzen (siehe 2.0 "Inbetriebnahme").
- Kühltemperatur** Kaltlufttemperatur so wählen, wie die Bedingungen am Aufstellungsort es zulassen. Temperatur zu Beginn der Kühlung nicht zu tief einstellen. Sinkt während der Nacht die Kaltlufttemperatur stark, muß auch tagsüber mit niedriger Temperatur gekühlt werden. Schaltet die Maschine bei Umgebungstemperaturen um + 4 °C häufig ab, Gerät stillsetzen, und dieses erst wieder bei Temperaturanstieg betreiben. Bei hohen Temperaturen Gerät abschalten (unwirtschaftlich).

Kühldauer	Überschlägig ermitteln: Partiemenge in Tonnen (t) dividiert durch die Normalleistung des Kühlgerätes (t/d) = Kühldauer in Tagen (d). Beachten, daß z.B. bei Flachlagerkühlung die Leistung vergrößert, bei Zellenkühlung aber gemindert wird. Ebenso bringen hohe relative Luftfeuchten und Umgebungstemperaturen, trockenes Getreide, enge Querschnitte der Kanalsysteme Leistungsminde- rung. Dagegen bewirken niedrige rel. Luftfeuchten und Umgebungs- temperaturen, feuchtes Getreide, gut dimensionierte Kanalsysteme sowie Absaugeinrichtungen eine Verbesserung der Leistung.
Beendigung der Kühlung	Beendigung der Kühlung in der Regel dann, wenn kalte Luft aus der Schüttung tritt. Temperaturmessung in ca. 0,5 Meter Tiefe der Schüttung vornehmen: Temperatur soll dort ca. 3 bis 4 °C höher als Eintrittstemperatur sein.
Lagerdauer	Die Lagerdauer ist in erster Linie von Kornfeuchte und Lagertem- peratur abhängig. Siehe hierzu das Lagerzeit-Diagramm , Bilder 15 und 16.
Nachkühlen	Bei Wiedererwärmung eines Getreidestapels innerhalb der zulässi- gen Lagerzeit rechtzeitig nachkühlen. Beachten, daß bei feuchtem Getreide die Wiedererwärmung durch verstärkte Kornatmung sehr schnell vor sich geht. Verunreinigungen im Getreide fördern Er- wärmung und Nesterbildung.

6.3 LAGERDAUER VON KÖRNERFRÜCHTEN

Es ist allgemein bekannt, daß aufgeschüttete Körnerfrüchte eine gute Isolations- wirkung haben. Das hat jedoch Vor- und Nachteile. Die Isolationseigenschaft wirkt sich günstig aus, wenn gelagerte Körnerfrüchte auf eine niedrige Temperatur abge- kühlt werden: Die Wiedererwärmung erfolgt - in Grenzen der Eigenfeuchte - relativ langsam (siehe Bilder 15 und 16). Nachteilig wirkt sich dagegen die schlechte Tem- peraturleitfähigkeit aus, wenn innerhalb des Haufwerkes Wärmenester entstehen: Die Veränderungen in der Schüttung sind nicht schnell genug zu erkennen und zu lo- kalisieren. Zur Feststellung der Temperatur von gelagerten Körnerfrüchten müssen daher ständige Temperaturkontrollen durchgeführt werden. Das gilt besonders für Ölfrüchte.

Durch fruchtspezifische Inhaltsstoffe verändern sich sowohl erntefrische als auch

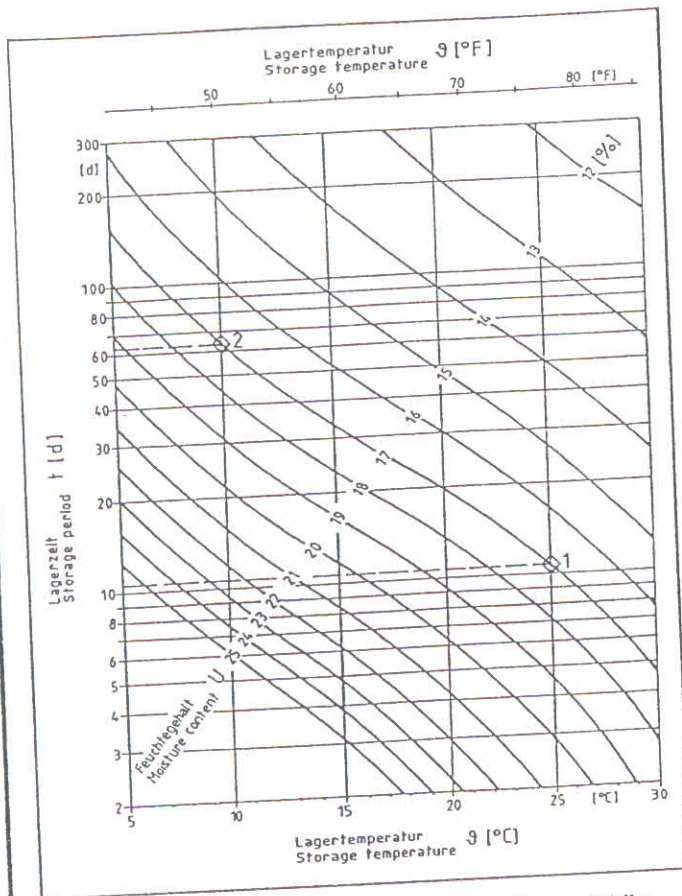


Bild 15: Lagerdauer von Saatgetreide in Abhängigkeit von Korntemperatur und -feuchte

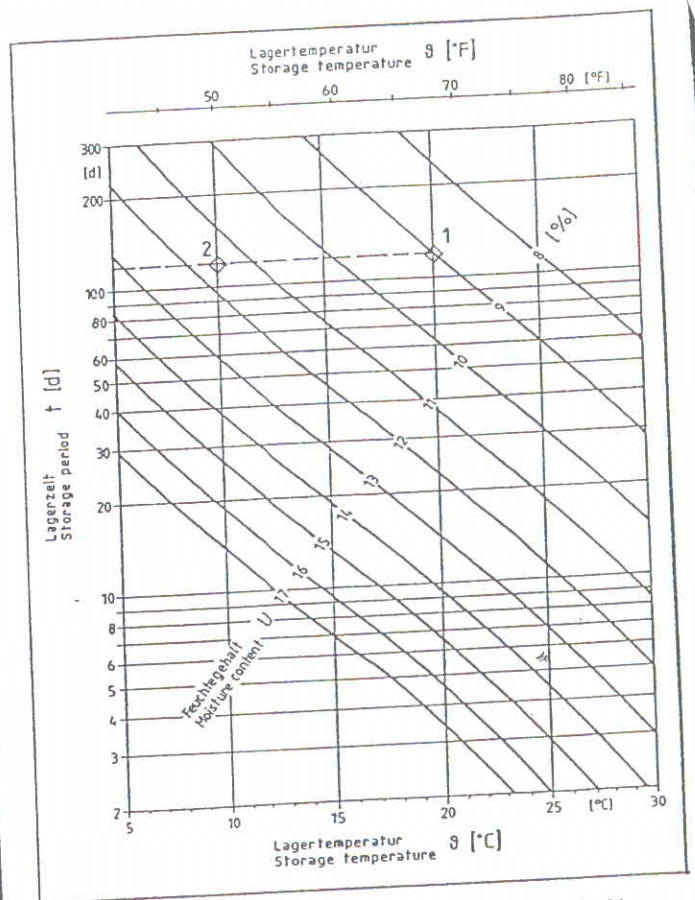


Bild 16: Lagerdauer von Raps in Abhängigkeit von Korntemperatur und -feuchte

vom Trockner kommende Ölfrüchte so schnell, daß oft keine Gegenmaßnahmen mehr ergriffen werden können. Es muß eindeutig gesagt werden, daß bei unsachgemäß gelagertem hochwertigem Getreide Lagerschäden "nur" Ertragsminderung bedeuten, weil es noch zu Futterzwecken vermarktet werden kann. Bei Ölfrüchten hingegen führen Lagerschäden zu Totalverlust!

Die Lagerdauer gekühlter Körnerfrüchte sollen zwei Ablesebeispiele verdeutlichen:

Auf Bild 15 ist die Lagerdauer von Saatgetreide in Abhängigkeit von Korntemperatur und -feuchte aufgetragen. Dazu ist zu bemerken, daß - bei häufigen Kontrollen - erfahrungsgemäß die Lagerzeiten bei Brotgetreide bis 20 % und bei Futtergetreide bis 50 % verlängert werden können. So wäre nach Bild 15 feldfrisches, 25 °C warmes Saatgetreide einer Eigenfeuchte von 17 % 11 Tage lagerfähig **1**. Wird es dagegen auf 10 °C abgekühlt, verlängert sich die Lagerdauer auf 2 Monate **2**!

Bei dem Ablesebeispiel für Raps auf Bild 16 wird deutlich, daß Raps mit 11,6 % Feuchte auf 10 °C abgekühlt **2** ebenso lange lagerfähig ist wie Raps mit 9 % Feuchte und 20 °C, der vom Trockner kommt **1**!

7.0 Technischer Teil

7.1 DER KÄLTEKREISLAUF

(siehe hierzu Bilder 8.1, 8.2 und den Schaltplan)

Bei GOLDSAAT-Kühlgeräten wird die Kälte durch Verdampfen des Sicherheitskältemittels R 22 (siehe Abschnitt 4.0 Betriebshinweise) im Kompressionskälteprozeß erzeugt:

Trockener und gesättigter Kältemitteldampf wird aus dem Verdampfer  abgesaugt und im Verdichter  auf Kondensationsdruck komprimiert. Im Kondensator  wird durch den Lüfter  die Überhitzungswärme abgeführt und dabei der Kältemitteldampf verflüssigt. Das flüssige Kältemittel wird durch ein Drosselventil  entspannt und dadurch verdampft. Der Wärmeaustausch erfolgt im Verdampfer . Hier wird die erzeugte Kälte an die hindurchströmende Luft abgegeben. Den Transport übernimmt der Hochleistungsradialventilator .

Achtung! Eingriffe in den Kältekreislauf dürfen nur von geschulten Kältemonteuren vorgenommen werden!

7.2 ZUSAMMENWIRKEN DER REGELGERÄTE

Die Kaltlufttemperatur wird am Temperaturbegrenzer  (Thermostat für Temperaturautomatik) vorgewählt. Bei hohen Außentemperaturen ist die Drosselklappe  geschlossen. Sinkt die Umgebungstemperatur (Ansaugtemperatur), öffnet sich die Luftdrosselklappe . Der Volumenstrom vergrößert sich bis zum Maximum des Lüfters . Bei weiter absinkenden Umgebungstemperaturen öffnet der Leistungsregler , und es wird Heißgas über den Mischer  in den Verdampfer  eingespritzt. Sinkt die Umgebungstemperatur weiter ab, wird über den Thermostaten   das *granosafe*[®]-Magnetventil Y3  kurzzeitig geöffnet, um die Kaltlufttemperatur anzuheben. Fällt die Umgebungstemperatur weiter ab, so wird das Kühlgerät über den Kaltluftthermostaten   abgeschaltet, um eine Vereisung des Verdampfers zu vermeiden. **Wichtig!** Das Kühlgerät kann über diesen Thermostaten   auch bei hohen Umgebungstemperaturen abschalten, wenn der Radialventilator  gegen einen Widerstand von über 2400 Pa (ca. 240 mm WS) arbeitet (enge Zellen). In solchen Fällen müssen mehrere Zellen angeschlossen werden, um den Gegendruck zu senken.

Beide Thermostate befinden sich im Schaltkasten  und sind auf Meldeleuchten

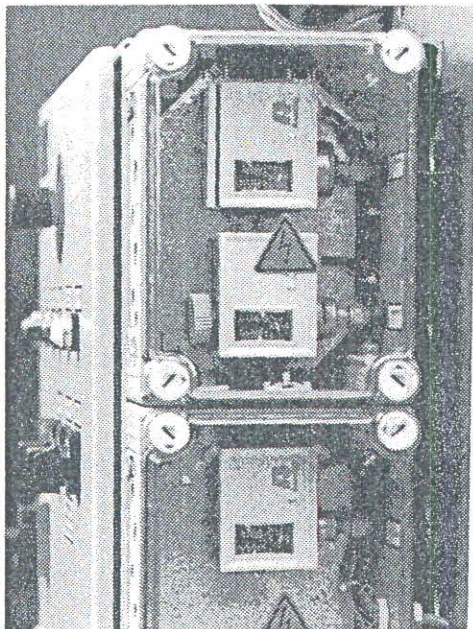


Bild 17: Pressostate im ISO-Gehäuse (23)

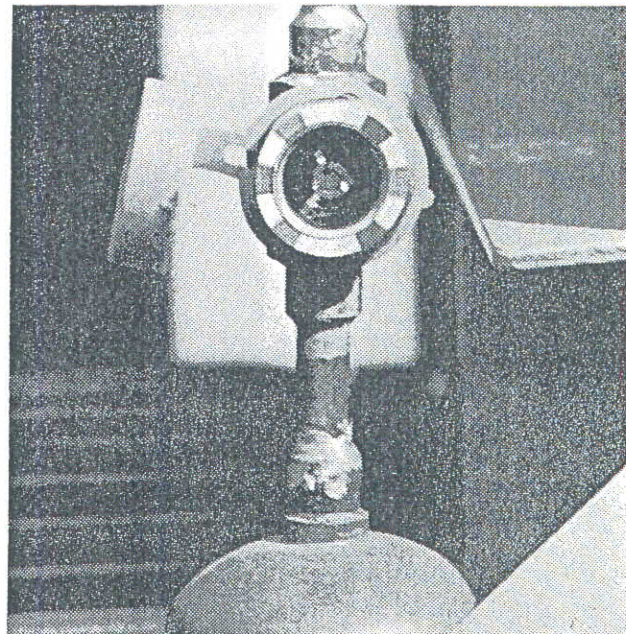


Bild 18: Kältemittelschauglas mit Indikator (8)

geschaltet. Während das Magnetventil Y3 (22) geöffnet ist, leuchtet die Meldeleuchte H5 (108) auf; wird das Kühlgerät über den Kaltluftthermostaten (54) ausgeschaltet, zeigt dies die Meldeleuchte H4 **Umgebungstemperatur** (109) an. Soll der Kühlvorgang mit Umgebungsluft fortgesetzt werden, so ist der Kompressorschalter S3 (112) auf 0 zu stellen, damit der Radiallüfter (39) betrieben werden kann.

Im ISO-Gehäuse (23) befinden sich die zur Sicherung des Kältekreislaufs erforderlichen Pressostate, wie auf Bild 17 gezeigt. Und zwar von oben nach unten:

- B1 Hochdruckwächter DWK (51), ein TÜV-geprüfter und plombierter Pressostat, der den Verdichter (41) bei unzulässig hohem Kondensationsdruck abschaltet.
- B2 Niederdruckwächter (50), ein Sicherheitspressostat, der den Verdichter abschaltet, wenn der Verdampfungsdruck unzulässig sinkt.
- B3 Hochdruckwächter (52) zum Ein- und Ausschalten des Kondensatorlüfters (31).

Zur Kühlung von Körnerfrüchten soll stets konditionierte, also der Getreideeigenfeuchte angepaßte Kaltluft verwendet werden. Deshalb muß, abhängig von dem gelagerten Gut, der kalten Luft über den Nachwärmer (2) Wärme hinzugegeben werden (siehe Absatz 2.2 *granotherm*-Nachwärme einstellen). Damit der Kondensator (37) diese Wärme abgeben kann, muß entsprechender Druck vorhanden sein. Diese Regelung des Druckes wird über den Verflüssigungsdruckregler (10) vorgenommen.

Zur Kontrolle des Kältekreislaufs ist in der Druckleitung ein Kältemittelschauglas mit Indikator (33) eingebaut (siehe Bild 18).

7.3 TECHNISCHE DATEN

Technische Änderungen vorbehalten

Gerätetyp: GK 40 NMDe

Normal-Sommerleistung: 45 t/d

Bezug: Bei 22 °C Umgebungstemperatur, 60 % relativer Luftfeuchte, 16 % Getreidefeuchte, 0,75 kg/dm³ Rohdichte, 20 hPa (204 mm WS) Getreidegegendruck, werden 45 t Getreide in 24 Stunden, einschließlich 2 K (°C) *granotherm*-Nachwärme, auf 10 °C abgekühlt.

Maximalleistung (Grenzleistung): bis 70 t/d

Maße:	Länge	Breite	Höhe
ohne Fahrvorrichtung	1890 mm	860 mm	1345 mm
mit Standardfahrvorrichtung	1890 mm	860 mm	1550 mm
mit luftbereiftem Fahrwerk	2300 mm	1220 mm	1760 mm
Dach, demontiert	1970 mm	1085 mm	230 mm
mit montiertem Dach:	jeweils	180 mm	höher

Gewichte:

mit Standardfahrvorrichtung:	495 kg
mit luftbereiftem Fahrwerk:	590 kg
Dach:	29 kg
Dachträger:	9 kg

Kaltluftschlauch:	d _N = 200 mm Sondergröße
(konfektioniert, schwarz, mit Weichmanschette)	d _N = 250 mm Standardgröße
	d _N = 315 mm Sondergröße

Schlauchlänge: 3 m bei obigen Durchmessern

Schlauchbefestigung: GOLDSAAT-Spannratsche

Wasserabscheidung max: 11 l/h

Wasserablaufschlauch: Ø 16 mm (5/8")

Ansaugfiltermatte: Polyestervlies

Filtermattengröße: 600 x 600 mm, 20 mm dick

Betriebsgegendruck
max. (am U-Rohr gemessen): 250 mm WS (ca. 2500 Pa)

Schalleistungspegel: 65 dB(A) arithm. Mittelwert in 7 m Abstand, gemessen im Freien

Korrosionsschutz:

Sendzimirverzinktes Stahlblech, grundiert und lackiert. Und zwar:

Aufbauten und Chassis:

Effektlack blau 120 (ähnlich RAL 5009)
Effektlack aluminium 101 (ähnlich RAL 9006)

Schaltkasten:

Strukturlack kieselgrau RAL 7032

Elektrische Angaben:

Spannung und Stromart: 380 V - 3 - 50 Hz
Nennleistungsaufnahme: 6 110 Watt
Maximaler Anlaufstrom: 36 Ampere
Gerätestecker: CEE einschl. Kupplung: 32 Ampere
Schutzart: IP 66

Motoren

2-Zylinder-Vollhermetikverdichter mit Rotolockanschluß und selbstregulierender Kurbelwannenheizung Typ 9HT5.

Anlaufart: direkt
Verdichtermotor-Nennleistung: 3 300 Watt
Drehfrequenz: 2 900 min⁻¹
Verdichterleistung (bei $\pm 0/+ 30$ °C): 12 200 Watt (10 500 kcal/h)

Radialventilator

Anlaufart: direkt
Motorleistung: 2 200 Watt
Drehfrequenz: 2 900 min⁻¹
Bauform: B5
Schutzart: IP 54

Axialventilator

Anlaufart: direkt
Motor-Nennleistung: 650 Watt
Drehfrequenz: 1 330 min⁻¹
Schutzart: IP 44
Volumenstrom: 1,8 m³/s

7.4 KÄLTESATZ

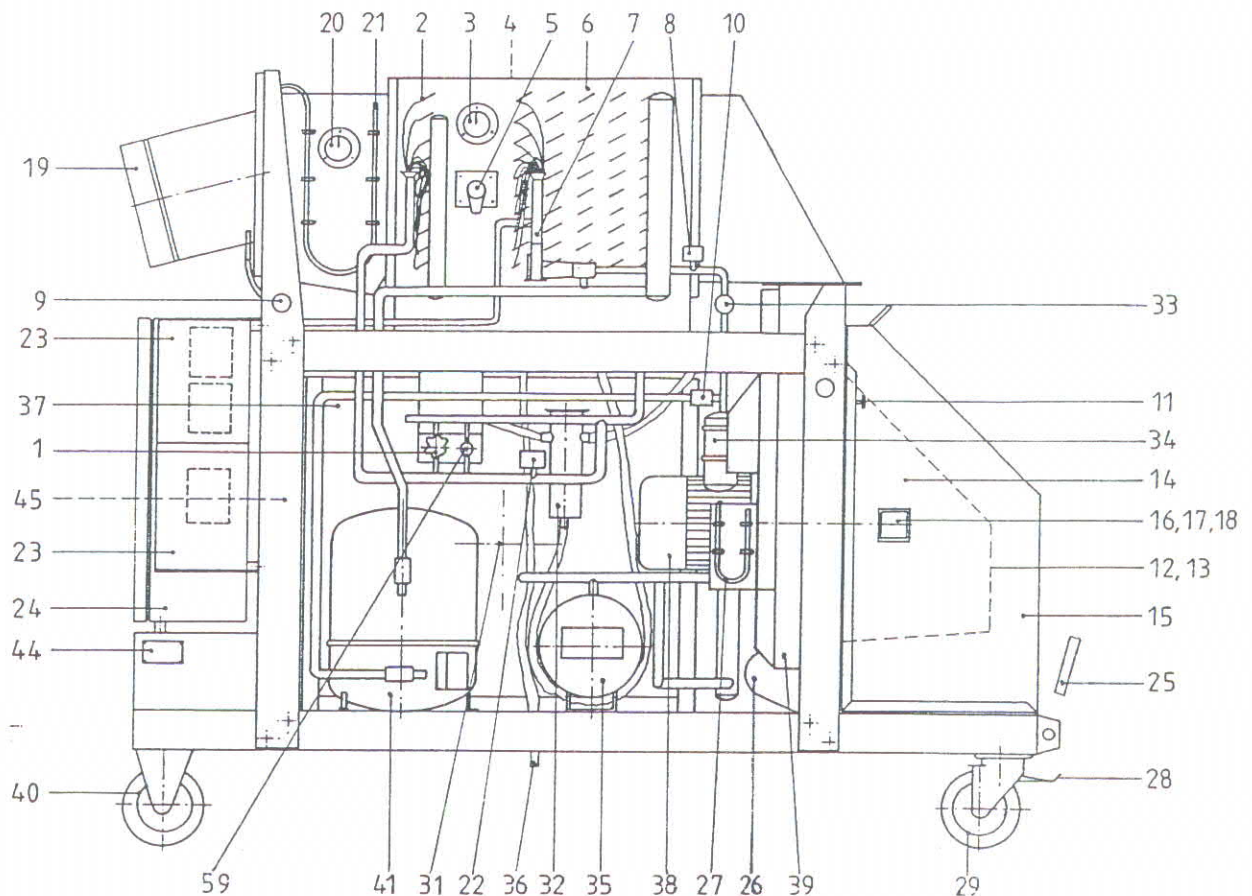
Betriebsüberdruck (max): 24 bar
Verflüssigungstemperatur (max): 55 °C
Kältemittelart: R 22

Kältemittelfüllung:	6,5 kg
Öltype für Kompressor:	Weißes Öl MT 125 HV
Ölfüllmenge:	1,92 l
Kältemittelsammler:	7 l Inhalt
TÜV-Abnahme:	nicht erforderlich

Einstellldaten der Regel- und Schaltgeräte:

 7	Thermostatisches Expansionsventil (TEV)	3,9 bar	(± 0 °C)
 10	Kondensatordruckregler (KVR)	15,0 bar	(42 °C)
 45	Leistungsregler (CPCE)	3,6 bar	(- 3 °C)
 51	Hochdruckbegrenzer B1 (DWK)	24,0 bar	(60 °C) aus
 50	Niederdruckschalter B2 (ND)	0,5 bar aus,	3,4 bar ein
 52	Hochdruckpressostat Axiallüfter B3	11,0 bar aus,	13,0 bar ein
 54	Kaltluftthermostat 93	0,5 °C aus,	3,5 °C ein
 53	granosafe®-Thermostat 94	6,5 °C aus,	5,0 °C ein
 60	Dreipunktregler EDI	Impuls 3,75 s, Pause 35 s	
 18	Stellmotor Y1	0 bis 90 grad	

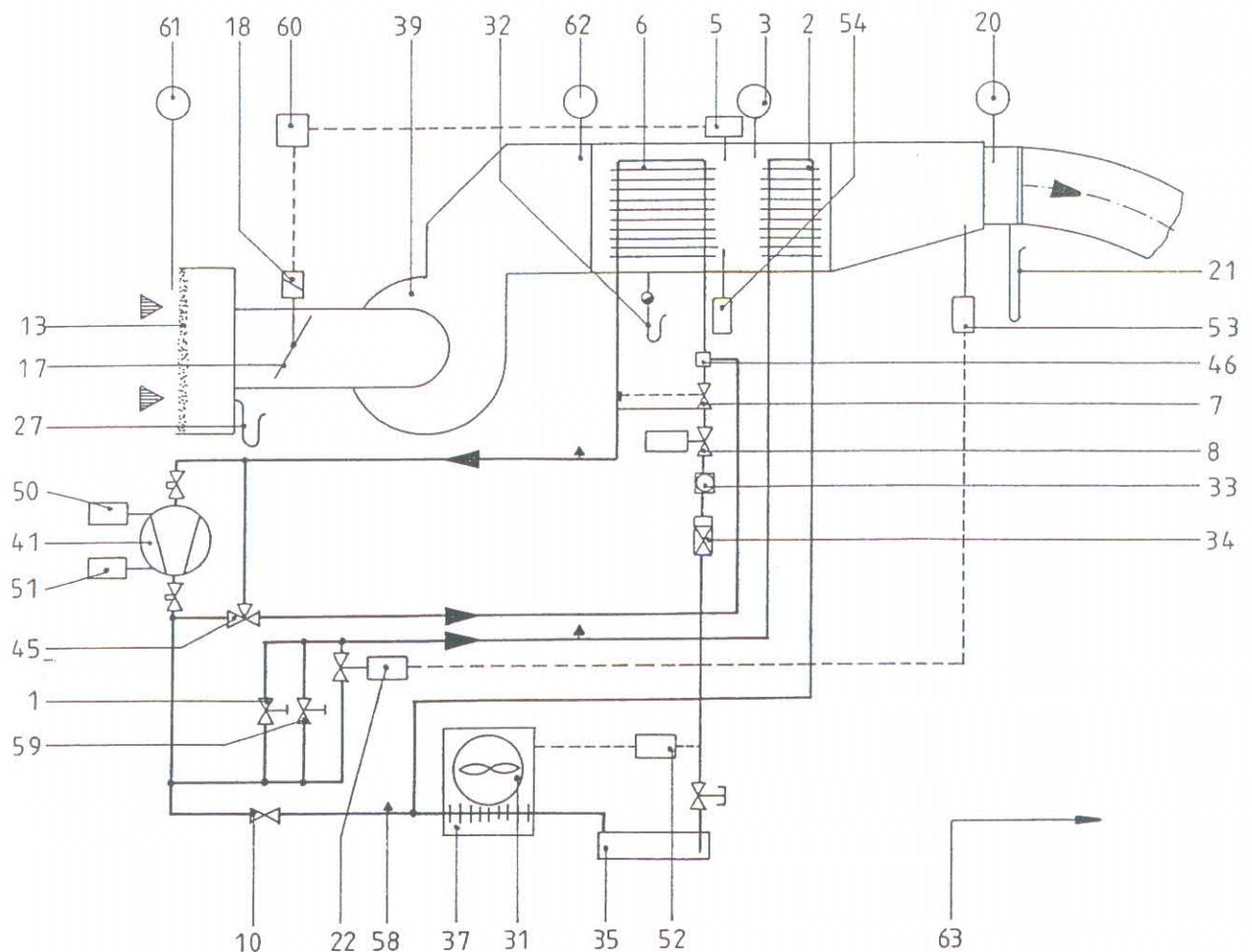
8.1 Übersichtstafel GK 40 NMDe



Diese Positionen haben im Text ovale (...) Kennung

- | | |
|---|--|
| 1 <i>granotherm</i> -Ventil | 23 ISO-Gehäuse für Presso- und Thermostate |
| 2 Nachwärmeeinheit | 24 Schaltkasten |
| 3 Thermometer "Kaltluft hinter Verdampfer" | 25 Deichsel |
| 4 Wartungsdeckel | 26 Gerätestecker |
| 5 Thermostat für Temperaturautomatik | 27 U-Rohr "Filterverschmutzung" |
| 6 Verdampfer | 28 Feststellvorrichtung für Lenkrolle |
| 7 Thermostatisches Expansionsventil | 29 Lenkrolle |
| 8 Magnetventil in der Druckleitung | 31 Axialventilator |
| 9 Befestigungsöse | 32 Wasserablaufsystem (Siphon) |
| 10 Verflüssigungsdruckregler | 33 Kältemittelschauglas mit Indikator |
| 11 Schnellverschluß | 34 Filtertrockner |
| 12 Schutzgitter | 35 Kältemittelsammler |
| 13 Filtermatte | 36 Wasserablaufschlauch |
| 14 Luftfilterkasten | 37 Verflüssiger (Kondensator) |
| 15 Schallschutzhaube | 38 Ventilatormotor |
| 16 Zeiger für Drosselklappenstellung | 39 Radialventilator |
| 17 Luftdrosselklappe | 40 Bockrolle |
| 18 Stellmotor für Volumenstromregelung | 41 Verdichter (Kompressor) |
| 19 Ausblasrohr mit Wechselplatte | 44 Geräteschild |
| 20 Thermometer "Kaltlufttemperatur mit Nachwärme" | 45 Leistungsregler |
| 21 U-Rohr "Gesamtgegendruck" | 59 <i>granotherm</i> -Handabsperrentil mit Abdeckkappe |
| 22 <i>granosafe</i> ®-Sicherheitsschaltung | |

8.2 Funktionsbild GK 40 NMDe



- | | |
|--|--|
| 1 <i>granotherm</i> -Ventil (Handabsperrrventil) | 34 Filtertrockner |
| 2 Nachwärmeeinheit | 35 Kältemittelsammler |
| 3 Meßstelle "Kaltluft hinter Verdampfer" | 37 Verflüssiger (Kondensator) |
| 5 Thermostat für Temperaturautomatik | 39 Radialventilator |
| 6 Verdampfer | 41 Verdichter (Kompressor) |
| 7 Thermostatisches Expansionsventil | 45 Leistungsregler |
| 8 Magnetventil in der Druckleitung | 46 Heißgasmischer |
| 10 Verflüssigungsdruckregler | 50 Niederdruckpressostat |
| 13 Filtermatte | 51 Hochdruckpressostat |
| 17 Luftdrosselklappe | 52 Hochdruckpressostat für Lüftersteuerung |
| 18 Stellmotor für Volumenstromregelung | 53 Thermostat |
| 20 Meßstelle "Kaltlufttemperatur mit Nachwärme" | 54 Kaltluftthermostat (Umgebungstemperatur) |
| 21 U-Rohr für "Gesamtgegendruck" | 58 Schraderventil |
| 22 <i>granosafe</i> ®-Einrichtung | 59 <i>granotherm</i> -Handabsperrrventil mit Abdeckkappe |
| 27 U-Rohr für "Filterverschmutzung" | 60 Dreipunktregler EDI |
| 31 Axialventilator | 61 Meßstelle "Umgebungstemperatur" |
| 32 Siphon | 62 Meßstelle "Temperatur vor Verdampfer" |
| 33 Kältemittelschauglas mit Indikator | 63 <i>coolstop</i> ® |

Es darf nur das Kältemittel R22 verwendet werden!

Diese Positionen haben im Text dreieckige  Kennung!

GOLDSAAT

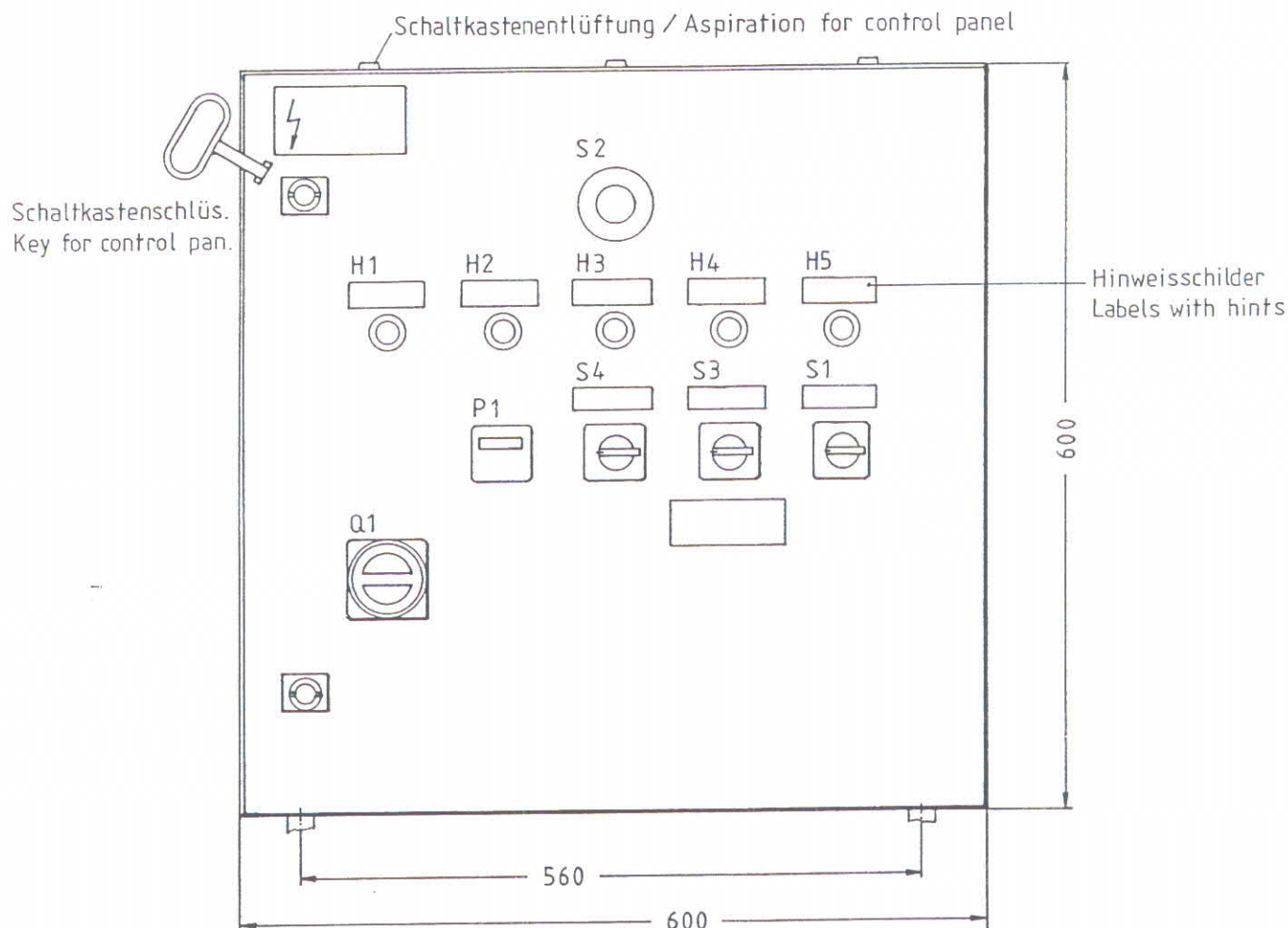
[Logo]

Schaltplan Kühlgerät GK 40 NMDe

Circuit Diagram Chiller GK 40 NMDe

6100

1.0 Anordnung der Schalt- und Meldegeräte am Schaltkasten Arrangement of switch and indicator devices on the control panel



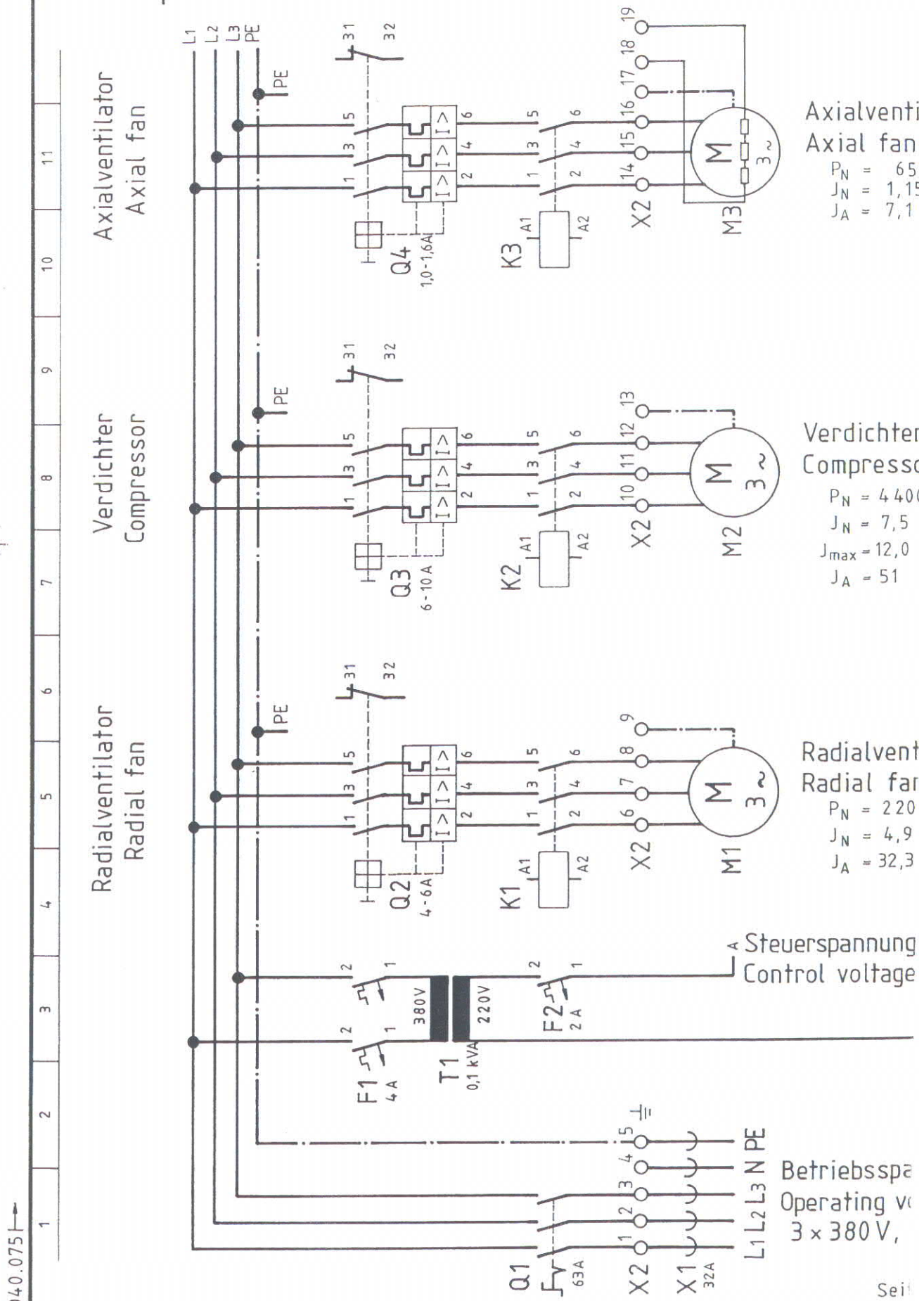
H1	Meldeleuchte
	Indicator lamp
H2	Meldeleuchte
	Indicator lamp
H4	Meldeleuchte
	Indicator lamp
H3	Meldeleuchte
	Indicator lamp
H5	Meldeleuchte
	Indicator lamp
P1	Betriebsstundenzähler
	Operating hours counter
Q1	Hauptschalter
	Main switch
S2	Notausschalter
	Emergency-stop switch
S4	Nockenschalter
	Cam-operated rotary switch
S3	Nockenschalter
	Cam-operated rotary switch
S1	Vierstellenwahlschalter
	Four-position selector switch

Spannung - Vorheizen
Voltage - preheating
Motorenschutz
Motor protection
Umgebungstemperatur
Ambient temperature
Hoch- und Niederdruck
High and low pressure
granosafe®

102	Positionen in der Bedienungsanleitung
106	Items in operating instruction
109	
104	
108	
115	
110	
114	
111	Radialventilator
	Radial fan
112	Kompressor
	Compressor
113	Temperaturautomatik
	Air flow regulation

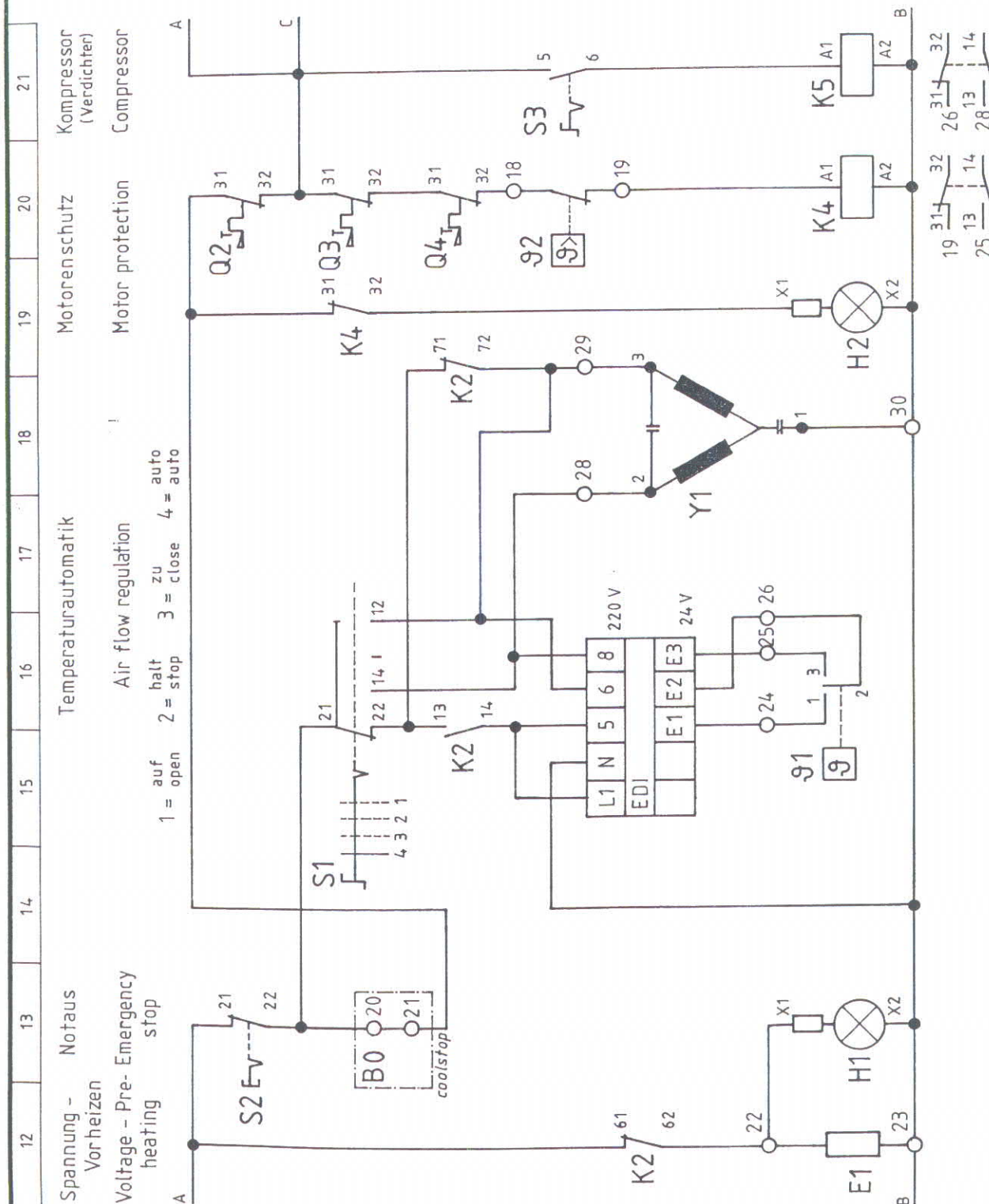
6100 ► Schaltplan Kühlgerät GK 40 NMDe / Circuit Diagram Chiller GK 40 NMDe

2.0 Hauptstrombahn / Main circuit

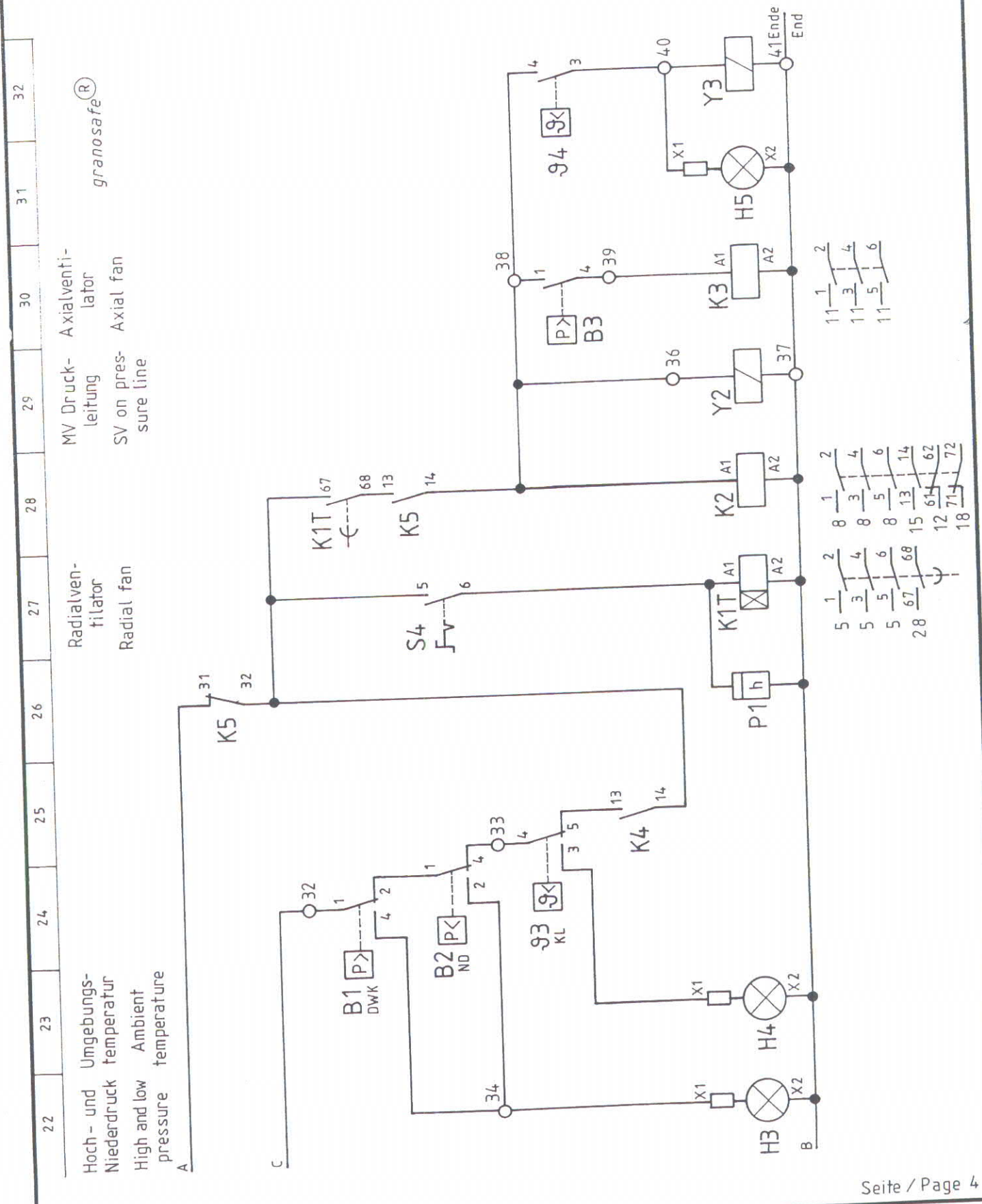


6100 ► Schaltplan Kühlgerät GK 40NMDe / Circuit Diagram Chiller GK 40 NMDe

3.0 Steuerstromkreis / Control circuit



6100 ▶ Schaltplan Kühlgerät GK 40 NMDe / Circuit Diagram Chiller GK 40 NMDe



6100 > Schaltplan Kühlgerät GK 40 NMDe / Circuit Diagram Chiller GK 40 NMDe

4.0 Klemmenplan / Terminal arrangement

Bezeichnung des Gerätes Denomination of the device	Klemmenbezeichnung Terminal mark	Ziel Destination	Kabelgröße und Sinnbild Cable cross-section and sign	Position Item no.
<i>granosafe</i> ®	43	PE		
	42	PE		
	41	4 - 32	3 × 0,75 ² 	Y3
	40			
Hochdruckpressostat für Kondensatorlüftung High pressure control for condenser fan	39	4 - 30	3 × 0,75 	B3
	38			
Magnetventil in der Druckleitung Solenoid valve on pressure line	37	4 - 29	3 × 0,75 	Y2
	36			
Hoch- und Niederdruck Pressostate High and low pressure controls	35			
	34			
	33	4 - 24/30	3 × 0,75  	B2
	32			B1
Stellmotor für Luftmengenautomatik Servomotor for air regulation flap	31			
	30			
	29	3 - 18	4 × 0,75 	Y1
	28			
Thermostat für Luftmengenautomatik Thermostat for air flow regulation	27			
	26			
	25	3 - 16	3 × 0,75 	91
	24			
Kurbelwannenheizung Crankcase heater	23	3 - 12	3 × 0,75 	E1
	22			
<i>coolstop</i> ® wenn vorhanden if existing	21	3 - 19		
	20			
Thermokontakt für Axialventilatorschutz Thermostat for axial fan protection	19	3 - 20	2 × 1,0 	92
	18			
Axialventilatormotor Axial fan motor	17			
	16			
	15	3 W		
	14	3 V	4 × 1,0 	M3
Verdichtermotor Compressor motor	13	3 U		
	12			
	11	2 W		
	10	2 V	4 × 1,5 	M2
Radialventilatormotor Radial fan motor	9	2 U		
	8			
	7	1 W		
	6	1 V	4 × 1,5 	M1
Zuleitung Feeding cable	5	1 U		
	4	PE		
	3	N		
	2	L3	5 × 4 ² 	X1
	1	L2		
	0	L1		

X2 Terminal strip GK 40 NMDe 040.075

6100 > Schaltplan Kühlgerät GK40 NMDe / Circuit Diagram Chiller GK40 NMDe

5.0 Geräteliste / Electrical equipment

Pos. Item	Benennung Denomination	Type	Kennung Code
B0	<i>coolstop</i> ® oder Außenthermostate <i>coolstop</i> ® or external thermostats	—	—
B1	Hochdruckpressostat High pressure control	016-6758	RANCO
B2	Niederdruckpressostat Low pressure control	016-6703	RANCO
B3	Hochdruckpressostat Lüftersteuerung High pressure control for fan regulation	016-6750	RANCO
EDI	Dreipunktregler Three position control unit	EDI	KP
F1	Flachautomat 4 A Compact miniature circuit-breaker 4 A	FAZG 4-2	KM
F2	Flachautomat 2 A Compact miniature circuit-breaker 2 A	FAZG 2-1	KM
H1	Meldeleuchte Spannung - Vorheizen Indicator lamp Voltage - Preheating	RL - GN BE3 BFR	KM
H2	Meldeleuchte Motorenschutz Indicator lamp Motor protection	RL - RT BE3 BFR	KM
H3	Meldeleuchte Über- und Niederdruck Indicator lamp High and low pressure	RL - RT BE3 BFR	KM
H4	Meldeleuchte Umgebungstemperatur Indicator lamp Ambient temperature	RL - GE BE3 BFR	KM
H5	Meldeleuchte > <i>granosafe</i> ® Indicator lamp	RL - WS BE3 BFR	KM
	Glühlampe 130 V Filament bulb 130 V	GL 130	—
K1	Schütz Contactor	LC1D099 MA65	TEL
K1T	Zeitblock Timer element	LA2-D20A65	TEL

6100 > Schaltplan Kühlgerät GK 40 NMDe / Circuit Diagram Chiller GK 40 NMDe

Pos. Item	Benennung Denomination	Typ Type	Kennung Code
K2	Schütz Contactor	LC1D099 MA65	TEL
K2-	Hilfsschalterblock Auxiliary contact block	LA1-D04A65	TEL
K3	Schütz Contactor	LC1D093 MA65	TEL
K4	Hilfsschütz Contactor relay	CA2-DN122 MA65	TEL
K5	Hilfsschütz Contactor relay	CA2-DN122 MA65	TEL
M1	Ventilatormotor Fan motor	2200 W, 4,9 A	
M2	Verdichtermotor Compressor motor	4400 W, 7,5 A	
M3	Axialventilatormotor Axial fan motor	650 W, 1,25 A	
P1	Betriebsstundenzähler Operating hours counter	621 - 220V, 50 Hz	BAU
Q1	Hauptschalter 63 A, bestehend aus Main switch 63 A, consisting of		
	Hauptschalter Main switch	VC 3	SQ
	Achsverlängerung Shaft extension piece	VZ 18	SQ
	Türverriegelungsplatte Door interlock plate	KZ 74	SQ
Q2	Eingangsklemmenabdeckung Protection against contact	VZ 9	SQ
	Motorschutzschalter Manual motor starter	PKZM 1-6M	KM
	Hilfskontakt Auxiliary contact	NHi01-PKZM1	KM
Q3	Motorschutzschalter Manual motor starter	PKZM 1-10M	KM
	Hilfskontakt Auxiliary contact	NHi01-PKZM1	KM

6100 > Schaltplan Kühlgerät GK 40 NMDe / Circuit Diagram Chiller GK 40 NMDe

Pos. Item	Benennung Denomination	Typ Type	Kennung Code
Q 4	Motorschuttschalter Manual motor starter	PKZM 1-1,6M	KM
	Hilfskontakt Auxiliary contact	NHi01-PKZM1	KM
S 1	Vierstellenwahlschalter (Nockenschalter) Four-position selector switch (Cam switch)	T0-2-15052/E	KM
	Frontschild Front plate	FS 194212-T1/P1	KM
S 2	Notastaster Emergency-stop actuator	RPV	KM
	Befestigungsadapter Fixing adapter	BE3	KM
	Not-Aus-Schild Emergency-stop plate	1ak-199	KM
	Kontaktelement Contact element	EK01	KM
S 3	Einbau Ein-Aus-Schalter Flush mounting On-Off switch	T0-2-1/EA/SVB-SW	KM
	Frontschild Front plate	FS 908	KM
S 4	Einbau Ein-Aus-Schalter Flush mounting On-Off switch	T0-2-1/EA/SVB-SW	KM
	Frontschild Front plate	FS 908	KM
T 1	Transformator Transformer	0,1 kVA, 380V _{pr} - 220V _{sek.}	MARX
X 1	Cekon-Gerätestecker, 5polig Component plug Cekon, 5pole	32A 6h 380V 9285.0603	LIN
	Cekon-Kupplung, 5polig Coupling, 5pole	32A 6h 380V 9275.0603	LIN
X 2	Klemmleiste Terminal strip	—	—
Y 1	Stellmotor Servomotor	DS 415	KP
Y 2	Magnetventil Solenoid valve	EVR 10 L	DAN

6100 > Schaltplan Kühlgerät GK40 NMDe / Circuit Diagram Chiller GK 40 NMDe

Pos. Item	Benennung Denomination	Typ Type	Kennung Code
Y 3	Magnetventil Solenoid valve	EVR 3 L	DAN
9 1	Dreipunktfühler Three-position control unit	DL 134	KP
9 2	Wicklungs-Thermokontakt Winding thermostat	—	—
9 3	Elektronischer Temperaturregler Electronic temperature control	JJT-21N	IT
	Temperaturfühler Temperature power element	JZ-42DI3 (43)	IT
9 4	Elektronischer Temperaturregler Electronic temperature control	JJT-21N	IT
	Temperaturfühler Temperature power element	JZ-42DI3 (43)	IT