

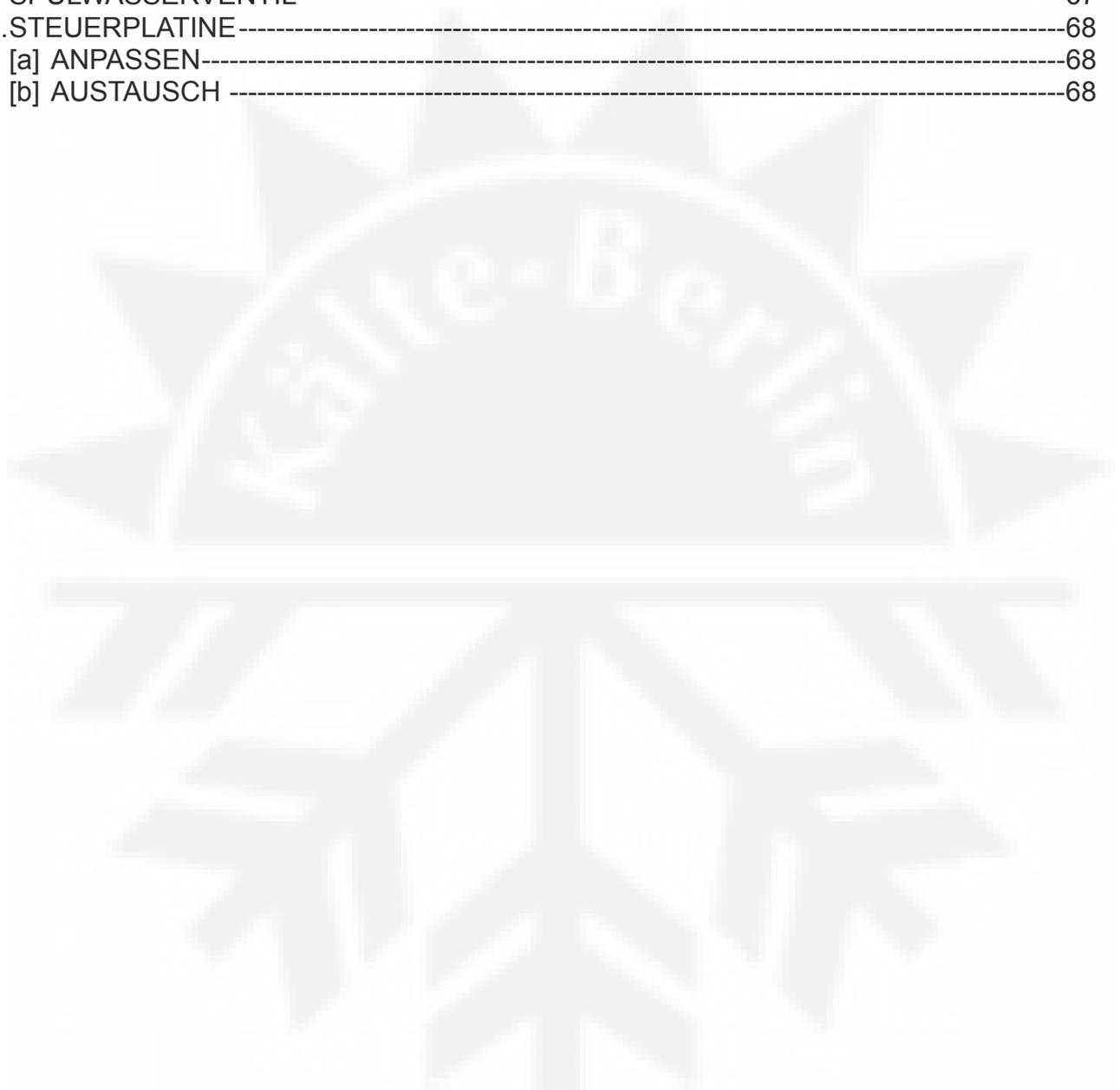
INHALT

SEITE

I. TECHNISCHE DATEN -----	1
1. MERKMALE -----	1
[a] UNTERSpannung -----	1
[b] ÜBERLASTFEHLER -----	1
[c] FEHLERCODES UND PROTOKOLL -----	1
[d] WEITERE INFORMATIONEN -----	1
2. ABMESSUNGEN/ANSCHLÜSSE -----	2
3. TECHNISCHE DATEN -----	3
[a] FM-750AKE -----	3
[b] FM-750AKE-N -----	4
[c] FM-1000AKE -----	5
[d] FM-1000AKE-N -----	6
4. KONSTRUKTION -----	7
II. WARTUNGS- UND REINIGUNGSANLEITUNG -----	8
1. PRESSKOPF, GEHÄUSE- UND SCHNECKENLAGER -----	8
2. MECHANISCHE DICHTUNG -----	8
3. GETRIEBEMOTOR -----	9
4. VERFLÜSSIGER -----	9
5. LUFTFILTER (NUR LUFTGEKÜHLTE MODELLE) -----	9
6. WASSERVENTIL -----	10
7. REINIGEN DER WASSERANLAGE -----	11
8. REGELMÄSSIGE REINIGUNG -----	13
III. TECHNISCHE INFORMATIONEN -----	14
1. WASSER- UND KÜHLMITTELKREISLAUF -----	14
2. SCHALTPLAN -----	15
[a] SCHALTPLAN -----	15
[b] STEUERKASTEN-LAYOUT -----	17
3. EISPRODUKTIONSMECHANISMUS -----	18
[a] VERDAMPFER (GEHÄUSE) -----	18
[b] SCHNECKE -----	18
[c] PRESSKOPF (LAGER) -----	18
[d] GEHÄUSE -----	19
[e] MECHANISCHE DICHTUNG -----	19
[f] KUPPLUNG (SCHIEBEKEILVERBINDUNG) -----	19
[g] GETRIEBEMOTOR -----	19
[h] MANSCHETTENHEIZUNG -----	19
[i] ABNEHMBARER FLANSCH -----	19
[j] INNENSECHSKANT-KOPFSCHRAUBE -----	19
4. WASSERKREISLAUF -----	20
[a] RESERVOIR (WASSERTANK) -----	20
[b] SCHWIMMERSCHALTER -----	20
[c] WASSERREGULIERVENTIL -----	20
[d] SPÜLWASSERVENTIL -----	21
[e] WASSERREGLER (NUR WASSERGEKÜHLTES MODELL) -----	21
[f] ABLASSEN DES EISBEREITERS BEI MINUSTEMPERATUREN -----	21

5. KÄLTEKREISLAUF	22
[a] SERVICEANLEITUNG	22
[b] KÄLTEMITTEL	22
[c] KOMPRESSOR	23
[d] VERDAMPFERGEHÄUSE	23
[e] VERFLÜSSIGER	23
[f] VERFLÜSSIGER-KÜHLGEBLÄSEMOTOR	24
[g] WASSERREGLER (NUR WASSEGEKÜHLTES MODELL)	24
[h] TROCKNER	25
[i] THERMOSTATISCHES EXPANSIONSVENTIL	25
[j] ZUGANGSVENTIL	25
6. ELEKTRISCHER SCHALTKREIS	26
[a] STANDARDBETRIEB	26
[b] ABLAUFDIAGRAMM	27
[c] FUNKTIONSABLAUF	28
[d] FUNKTIONSPLATINE	40
[e] STEUERPLATINE	40
[f] SCHACHT, BEHÄLTERENDSCHALTER	40
[g] AUSWURF, AUSWURFABDECKUNG	41
[h] ENTEISUNGSHHEIZUNG (MANSCHETTENHEIZUNG)	42
[i] KURBELGEHÄUSE-HEIZUNG	42
7. FUNKTIONSPLATINE	42
[a] BEDIENELEMENTE	42
[b] EINSTELLEN DER MODELLNUMMER	43
[c] ANZEIGE DER VERDICHTER-BETRIEBSSTUNDEN, ZYKLUSZEIT, MODELLNUMMER UND SOFTWAREVERSION	43
[d] ANZEIGE DES FEHLERPROTOKOLLS	45
[e] ZURÜCKSETZEN DES FEHLERPROTOKOLLS	46
[f] ZURÜCKSETZEN DER VERDICHTER-BETRIEBSSTUNDEN	46
[g] VERRINGERN DER VERDICHTERANLAUFZEIT	47
8. SCHUTZEINRICHTUNGEN	47
[a] ANZEIGE	47
9. FEHLERCODES	48
10. LEISTUNGSDATEN	50
[a] FM-750AKE	50
[b] FM-750AKE-N	51
[c] FM-1000AKE	52
[d] FM-1000AKE-N	53
IV. FEHLERSUCHE	54
1. KEINE EISPRODUKTION	54
2. ZU NIEDRIGE EISPRODUKTION	55
3. SONSTIGES	56
V. AUSBAU UND AUSTAUSCH	57
1. WARTUNG DER KÄLTEMITTELLEITUNGEN	57
[a] SERVICE-INFORMATIONEN	57
[b] ABLEITEN DES KÄLTEMITTELS	58
[c] EVAKUIEREN UND WIEDERBEFÜLLEN DES SYSTEMS	58

2. HARTLÖTEN	59
3. KOMPRESSOR	59
4. TROCKNER	61
5. EXPANSIONSVENTIL	61
6. WASSERREGELVENTIL - NUR WASSERGEKÜHLTE MODELLE	62
7. VERDAMPFERBAUGRUPPE	63
8. WASSERREGULIERVENTIL	67
9. SPÜLWASSERVENTIL	67
10. STEUERPLATINE	68
[a] ANPASSEN	68
[b] AUSTAUSCH	68



I. TECHNISCHE DATEN

1. MERKMALE

[a] UNTERSPIANNUNG

Wenn die Versorgungsspannung zu niedrig ist oder Geräte mit hoher Stromaufnahme in der Umgebung anfahren, kann die Spannung im Eisbereiter kurzzeitig fallen. In solchen Fällen startet der Verdichter nicht oder der Getriebemotor blockiert während der Eisherstellung. Ein blockierter Getriebemotor kann das maximale Drehmoment auf den Eisproduktionsmechanismus ausüben und dadurch dessen Teile beschädigen. To avoid this trouble, the icemaker will be shut down when the voltage drops. Der Eisbereiter startet wieder automatisch, sobald die richtige Spannung wiederhergestellt ist.

[b] ÜBERLASTFEHLER

Wenn der oben beschriebene Schutz die Überlastbedingung nicht verhindert und der Getriebemotor bei niedriger Drehzahl einen hohen Strom aufnimmt, schaltet der Eisbereiter zum Schutz aus. Falls sich diese Betriebsbedingung zehnmal einstellt, wird der Eisproduktionsmechanismus schwer beschädigt sein. In diesem Fall wird am Eisbereiter ein Fehlercode angezeigt, um den Benutzer auf die übermäßige Belastung und den erforderlichen Austausch des Eisproduktionsmechanismus hinzuweisen.

[c] FEHLERCODES UND PROTOKOLL

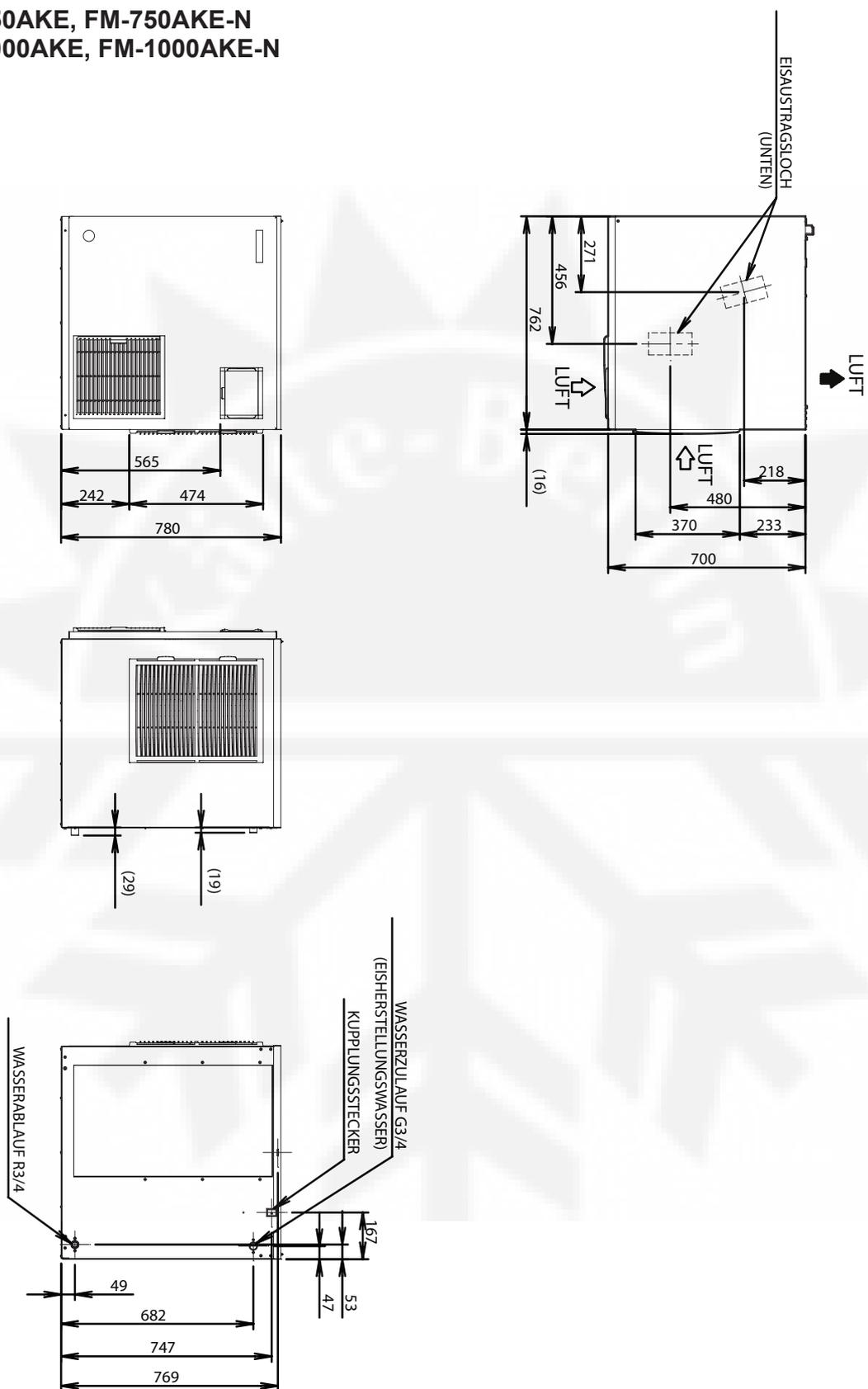
Wenn der Eisbereiter mit einem Fehler abschaltet, wird in der Anzeige der Fehlercode „E_“ angezeigt. Es werden maximal acht der zuletzt aufgetretenen Fehler protokolliert und können bei Service oder Wartung abgefragt werden.

[d] WEITERE INFORMATIONEN

Weitere Informationen sind von der Steuerplatine verfügbar, siehe „III. 7. FUNKTIONSPLATINE“.

2. ABMESSUNGEN/ANSCHLÜSSE

FM-750AKE, FM-750AKE-N
FM-1000AKE, FM-1000AKE-N



3. TECHNISCHE DATEN

[a] FM-750AKE

GERÄT	HOSHIZAKI-FLOCKENEISBEREITER
MODELL	FM-750AKE
STROMVERSORGUNG	1~/220-240 V, 50 Hz, Leistung: 2,7 kVA (11,3 A)
STROMAUFNAHME	8,5 A, Anlauf: 31 A
ANSCHLUSSLEISTUNG	1750 W (Leistungsfaktor: 88 %)
EISPRODUKTION IN 24 Std.	ca. 750 kg (Umgebungstemp. 10 °C, Wassertemp. 10 °C) ca. 650 kg (Umgebungstemp. 21 °C, Wassertemp. 15 °C) ca. 530 kg (Umgebungstemp. 32 °C, Wassertemp. 21 °C)
EISFORM	Flocke
MAX. SPEICHERKAPAZITÄT	Nicht zutreffend
WASSERVERBRAUCH IN 24 Std.	ca. 0,77 m ³ (Umgebungstemp. 10 °C, Wassertemp. 10 °C) ca. 0,68 m ³ (Umgebungstemp. 21 °C, Wassertemp. 15 °C) ca. 0,56 m ³ (Umgebungstemp. 32 °C, Wassertemp. 21 °C)
AUSSENABMESSUNGEN	762 (B) x 700 (T) x 780 mm (H)
WÄRMEABGABE	3040 W (Umgebungstemp. 32 °C, Wassertemp. 21 °C)
GEHÄUSE	Edelstahl, verzinkter Stahl (Rückseite)
EISBEREITUNGSSYSTEM	Dünne Eisbildung im Zylinder (Flockeneis)
WASSERVERSORGUNGSSYSTEM	Direkter Anschluss an Wasserleitungsnetz, Zulauf: G3/4 (hinten)
ABLAUFSYSTEM	Ablauf: R3/4 (hinten)
KOMPRESSOR	Hermetisch
VERFLÜSSIGER	Spiralrohrtyp, luftgekühlt
VERDAMPFER	Kupferrohr am Zylinder (verzinkt)
KÄLTEMITTEL	R404A
BEHÄLTERENDSCHALTER	Infrarotsensor
WASSERREGULIERUNG FÜR EISHERSTELLUNG	Schwimmerschalter und Magnetventil
ELEKTRISCHE SCHUTZMASSNAHMEN	Leistungsschutzschalter, 3-A-Sicherung (Steuerstromkreis), Schutzleiter
KÄLTEKREISLAUFSCHUTZ	Interner Thermostat im Verdichter (autom. Reset), Druckschalter (autom. Reset)
SCHUTZ DER MECHANIK	Reedschalter (manuelle Rückstellung)
VERRIEGELUNG	Mikroprozessor-Abschaltung (manuelle Rückstellung)
GEWICHT	Netto: 133 kg (Brutto: 143 kg)
VERPACKUNG	Karton 895 (B) x 875 (T) x 965 mm (H)
ZUBEHÖR	Montagehalterung, Installationsbausatz
BETRIEBSBEDINGUNGEN	Umgebungstemp.: 5 - 40 °C, Wasserzulauftemp.: 5 - 35 °C Wasserzulaufdruck: 0,05 - 0,8 MPa, Spannungsbereich: Nennspannung ±10 %

[b] FM-750AKE-N

GERÄT	HOSHIZAKI NUGGETEISBEREITER
MODELL	FM-750AKE-N
STROMVERSORGUNG	1~/220-240 V, 50 Hz, Leistung: 2,7 kVA (11,3 A)
STROMAUFNAHME	8,8 A, Anlauf: 31 A
ANSCHLUSSLEISTUNG	1830 W (Leistungsfaktor: 88 %)
EISPRODUKTION IN 24 Std.	ca. 590 kg (Umgebungstemp. 10 °C, Wassertemp. 10 °C) ca. 500 kg (Umgebungstemp. 21 °C, Wassertemp. 15 °C) ca. 390 kg (Umgebungstemp. 32 °C, Wassertemp. 21 °C)
EISFORM	Nugget
MAX. SPEICHERKAPAZITÄT	Nicht zutreffend
WASSERVERBRAUCH IN 24 Std.	ca. 0,60 m ³ (Umgebungstemp. 10 °C, Wassertemp. 10 °C) ca. 0,51 m ³ (Umgebungstemp. 21 °C, Wassertemp. 15 °C) ca. 0,40 m ³ (Umgebungstemp. 32 °C, Wassertemp. 21 °C)
AUSSENABMESSUNGEN	762 (B) x 700 (T) x 780 mm (H)
WÄRMEABGABE	3040 W (Umgebungstemp. 32 °C, Wassertemp. 21 °C)
GEHÄUSE	Edelstahl, verzinkter Stahl (Rückseite)
EISBEREITUNGSSYSTEM	Dünne Eisbildung im Zylinder (Nuggeteis)
WASSERVERSORGUNGSSYSTEM	Direkter Anschluss an Wasserleitungsnetz, Zulauf: G3/4 (hinten)
ABLAUFSYSTEM	Ablauf: R3/4 (hinten)
KOMPRESSOR	Hermetisch
VERFLÜSSIGER	Spiralrohrtyp, luftgekühlt
VERDAMPFER	Kupferrohr am Zylinder (verzinkt)
KÄLTEMITTEL	R404A
BEHÄLTERENDSCHALTER	Infrarotsensor
WASSERREGULIERUNG FÜR EISHERSTELLUNG	Schwimmerschalter und Magnetventil
ELEKTRISCHE SCHUTZMASSNAHMEN	Leistungsschutzschalter, 3-A-Sicherung (Steuerstromkreis), Schutzleiter
KÄLTEKREISLAUFSCHUTZ	Interner Thermostat im Verdichter (autom. Reset), Druckschalter (autom. Reset)
SCHUTZ DER MECHANIK	Reedschalter (manuelle Rückstellung)
VERRIEGELUNG	Mikroprozessor-Abschaltung (manuelle Rückstellung)
GEWICHT	Netto: 133 kg (Brutto: 143 kg)
VERPACKUNG	Karton 895 (B) x 875 (T) x 965 mm (H)
ZUBEHÖR	Montagehalterung, Installationsbausatz
BETRIEBSBEDINGUNGEN	Umgebungstemp.: 5 - 40 °C, Wasserzulauftemp.: 5 - 35 °C Wasserzulaufdruck: 0,05 - 0,8 MPa, Spannungsbereich: Nennspannung ±10 %

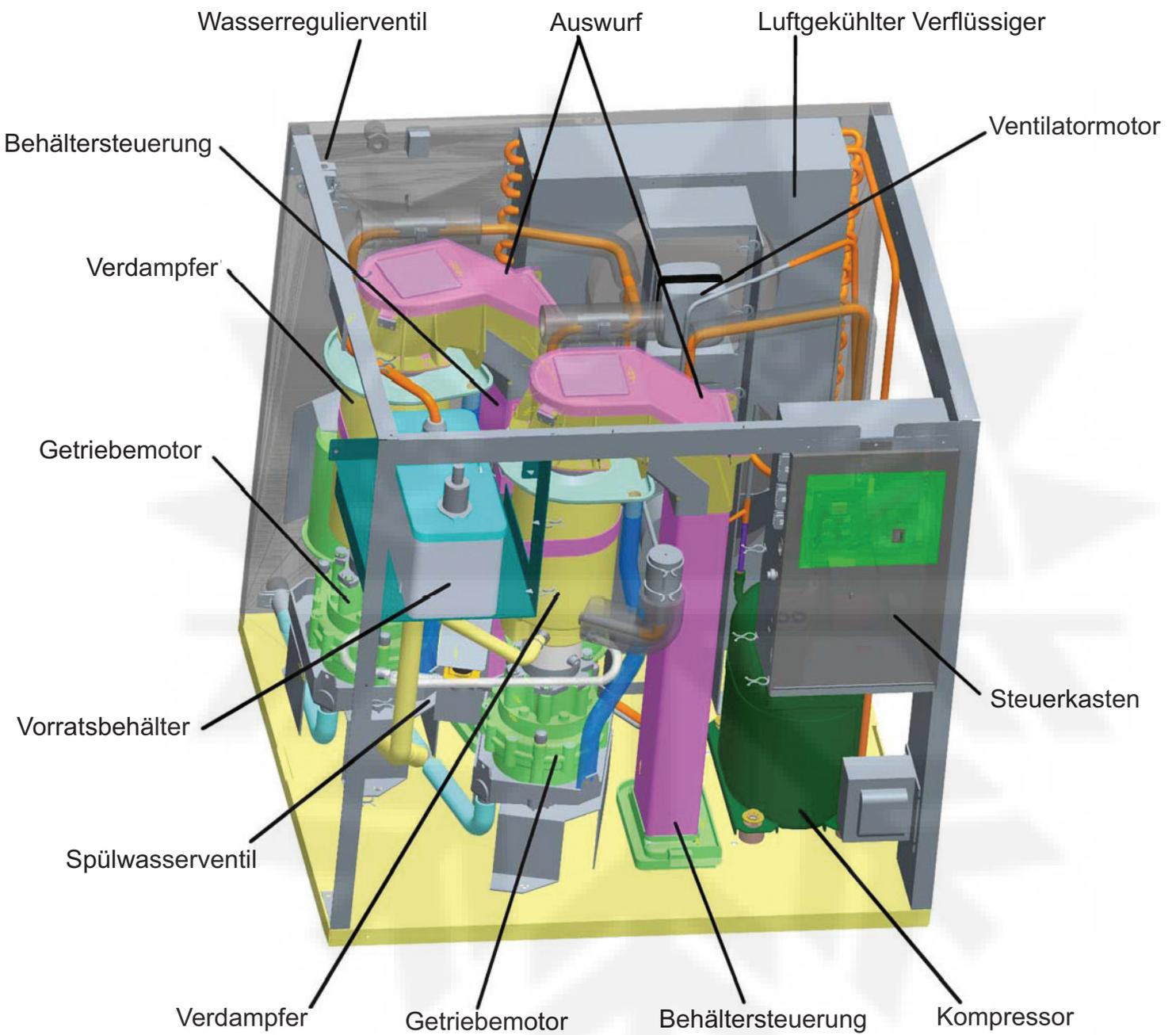
[c] FM-1000AKE

GERÄT	HOSHIZAKI-FLOCKENEISBEREITER
MODELL	FM-1000AKE
STROMVERSORGUNG	1~/220-240 V, 50 Hz, Leistung: 3,9 kVA (16,3A)
STROMAUFNAHME	12,3 A, Anlauf: 76 A
ANSCHLUSSLEISTUNG	2490 W (Leistungsfaktor: 86%)
EISPRODUKTION IN 24 Std.	ca. 1030 kg (Umgebungstemp. 10 °C, Wassertemp. 10 °C) ca. 890 kg (Umgebungstemp. 21 °C, Wassertemp. 15 °C) ca. 740 kg (Umgebungstemp. 32 °C, Wassertemp. 21 °C)
EISFORM	Flocke
MAX. SPEICHERKAPAZITÄT	Nicht zutreffend
WASSERVERBRAUCH IN 24 Std.	ca. 1,704 m ³ (Umgebungstemp. 10 °C, Wassertemp. 10 °C) ca. 0,90 m ³ (Umgebungstemp. 21 °C, Wassertemp. 15 °C) ca. 0,75 m ³ (Umgebungstemp. 32 °C, Wassertemp. 21 °C)
AUSSENABMESSUNGEN	762 (B) x 700 (T) x 780 mm (H)
WÄRMEABGABE	4470 W (Umgebungstemp. 32 °C, Wassertemp. 21 °C)
GEHÄUSE	Edelstahl, verzinkter Stahl (Rückseite)
EISBEREITUNGSSYSTEM	Dünne Eisbildung im Zylinder (Flockeneis)
WASSERVERSORGUNGSSYSTEM	Direkter Anschluss an Wasserleitungsnetz, Zulauf: G3/4 (hinten)
ABLAUFSYSTEM	Ablauf: R3/4 (hinten)
KOMPRESSOR	Hermetisch
VERFLÜSSIGER	Spiralrohrtyp, luftgekühlt
VERDAMPFER	Kupferrohr am Zylinder (verzinkt)
KÄLTEMITTEL	R404A
BEHÄLTERENDSCHALTER	Infrarotsensor
WASSERREGULIERUNG FÜR EISHERSTELLUNG	Schwimmerschalter und Magnetventil
ELEKTRISCHE SCHUTZMASSNAHMEN	Leistungsschutzschalter, 3-A-Sicherung (Steuerstromkreis), Schutzleiter
KÄLTEKREISLAUFSCHUTZ	Interner Thermostat im Verdichter (autom. Reset), Druckschalter (autom. Reset)
SCHUTZ DER MECHANIK	Reedschalter (manuelle Rückstellung)
VERRIEGELUNG	Mikroprozessor-Abschaltung (manuelle Rückstellung)
GEWICHT	Netto: 146 kg (Brutto: 156 kg)
VERPACKUNG	Karton 895 (B) x 875 (T) x 965 mm (H)
ZUBEHÖR	Montagehalterung, Installationsbausatz
BETRIEBSBEDINGUNGEN	Umgebungstemp.: 5 - 40 °C, Wasserzulauftemp.: 5 - 35 °C Wasserzulaufdruck: 0,05 - 0,8 MPa, Spannungsbereich: Nennspannung ±10 %

[d] FM-1000AKE-N

GERÄT	HOSHIZAKI NUGGETEISBEREITER
MODELL	FM-1000AKE-N
STROMVERSORGUNG	1~/220-240 V, 50 Hz, Leistung: 3,9 kVA (16,3A)
STROMAUFNAHME	12,5 A, Anlauf: 76 A
ANSCHLUSSLEISTUNG	2550 W (Leistungsfaktor: 88 %)
EISPRODUKTION IN 24 Std.	ca. 860 kg (Umgebungstemp. 10 °C, Wassertemp. 10 °C) ca. 730 kg (Umgebungstemp. 21 °C, Wassertemp. 15 °C) ca. 590 kg (Umgebungstemp. 32 °C, Wassertemp. 21 °C)
EISFORM	Nugget
MAX. SPEICHERKAPAZITÄT	Nicht zutreffend
WASSERVERBRAUCH IN 24 Std.	ca. 0,87 m ³ (Umgebungstemp. 10 °C, Wassertemp. 10 °C) ca. 0,74 m ³ (Umgebungstemp. 21 °C, Wassertemp. 15 °C) ca. 0,60 m ³ (Umgebungstemp. 32 °C, Wassertemp. 21 °C)
AUSSENABMESSUNGEN	762 (B) x 700 (T) x 780 mm (H)
WÄRMEABGABE	4470 W (Umgebungstemp. 32 °C, Wassertemp. 21 °C)
GEHÄUSE	Edelstahl, verzinkter Stahl (Rückseite)
EISBEREITUNGSSYSTEM	Dünne Eisbildung im Zylinder (Nuggeteis)
WASSERVERSORGUNGSSYSTEM	Direkter Anschluss an Wasserleitungsnetz, Zulauf: G3/4 (hinten)
ABLAUFSYSTEM	Ablauf: R3/4 (hinten)
KOMPRESSOR	Hermetisch
VERFLÜSSIGER	Spiralrohrtyp, luftgekühlt
VERDAMPFER	Kupferrohr am Zylinder (verzinkt)
KÄLTEMITTEL	R404A
BEHÄLTERENDSCHALTER	Infrarotsensor
WASSERREGULIERUNG FÜR EISHERSTELLUNG	Schwimmerschalter und Magnetventil
ELEKTRISCHE SCHUTZMASSNAHMEN	Leistungsschutzschalter, 3-A-Sicherung (Steuerstromkreis), Schutzleiter
KÄLTEKREISLAUFSCHUTZ	Interner Thermostat im Verdichter (autom. Reset), Druckschalter (autom. Reset)
SCHUTZ DER MECHANIK	Reedschalter (manuelle Rückstellung)
VERRIEGELUNG	Mikroprozessor-Abschaltung (manuelle Rückstellung)
GEWICHT	Netto: 146 kg (Brutto: 156 kg)
VERPACKUNG	Karton 895 (B) x 875 (T) x 965 mm (H)
ZUBEHÖR	Montagehalterung, Installationsbausatz
BETRIEBSBEDINGUNGEN	Umgebungstemp.: 5 - 40 °C, Wasserzulauftemp.: 5 - 35 °C Wasserzulaufdruck: 0,05 - 0,8 MPa, Spannungsbereich: Nennspannung ±10 %

4. KONSTRUKTION



II. WARTUNGS- UND REINIGUNGSANLEITUNG

WICHTIG

1. Dieser Eisbereiter ist individuell, unter Bezugnahme auf die mit dem Eisbereiter mitgelieferte Betriebsanleitung und angebrachte Aufkleber, zu warten.
2. Für optimale Leistung des Eisbereiters bedürfen folgende Verschleißteile periodischer Inspektion, Wartung und Erneuerung:

Presskopf (oberes Lager)
Gehäuse (unteres Lager)
Mechanische Dichtung

Diese Teile sind mindestens einmal pro Jahr oder alle 10.000 Betriebsstunden zu inspizieren. Da ihre Nutzungsdauer letztlich aber von der Wasserqualität und der Umgebung abhängt, können häufigere Inspektionen und Wartungen erforderlich sein.

1. PRESSKOPF, GEHÄUSE- UND SCHNECKENLAGER

Diese Teile sollten ersetzt werden, wenn bei der Prüfung von mindestens drei Stellen durch Änderung der Schneckenrichtung an jedem Lager eine diagonale Lücke von mehr als 0,5 mm festgestellt wird.

Je nach Wasserqualität und Umgebungsbedingungen müssen die Lager nach mindestens 8.000 – 10.000 Betriebsstunden nach der Installation auf Verschleiß überprüft werden.

Hinweis: Das Spiel zwischen Schneckenklinge und Verdampferinnenseite beträgt 0,4 – 0,5 mm. Wenn Lager und sich drehende Teile durch Verschleiß ein größeres Spiel verursachen, kann das Innere des Verdampfers beschädigt werden. (Durchmessertoleranz 0,8 - 1,0 mm.)

Sind die Schneckenoberflächen, die mit den Lagern Kontakt haben, nicht mehr glatt oder sind bei der o. g. Überprüfung Ablösungen und Grate zu sehen, die Schnecke ersetzen.

2. MECHANISCHE DICHTUNG

Die mechanische Dichtung verhindert Wasserundichtigkeiten zwischen der Schnecke und dem Gehäuselager, verliert aber durch allmählichen Verschleiß ihre Wasserfestigkeit. Die Wassermenge prüfen, die durch undichte Stellen aus dem Ablaufrohr neben dem Getriebekasten entweicht und bestimmen, ob die Dichtung ersetzt werden muss.

<u>Gesamtbetriebsstunden</u>	<u>Wasserverlust</u>
3.000 Std.	0,1 ml/h
10.000 Std.	0,5 ml/h

Hinweis: Der Wasserverlust kann höher als der o. a. Betrag sein, wenn sich Ablagerungen oder Schmutz angesammelt haben oder die Berührungsfläche beschädigt ist. Übersteigt der Wasserverlust 0,5 ml/h, die mechanische Dichtung ersetzen.

3. GETRIEBEMOTOR

Nach den nachfolgend aufgeführten Betriebsstunden den Getriebemotor auf eine durch erhöhtes Drehmoment oder Verschleiß von mechanischen Teilen verursachte übermäßige Geräuschentwicklung überprüfen.

Lager, Getriebe und andere mechanische Teile: 10.000 Std.

Öldichtung: 5 Jahre

Hinweis: Wird die Ausgangswellen-Öldichtung einmal einer großen Menge Wasser ausgesetzt, kann Wasser in den Getriebekasten gelangen. Daher vor dem Entfernen der Schnecke zu Servicezwecken immer zuerst den Wasserkreis entleeren.

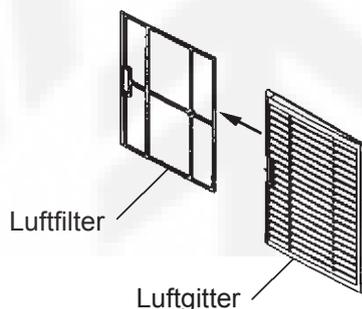
4. VERFLÜSSIGER

Den Verflüssiger einmal pro Jahr überprüfen und bei Bedarf mit einer Bürste oder einem Staubsauger reinigen. Je nach Aufstellungsort des Eisbereiters kann eine häufigere Reinigung erforderlich sein.

5. LUFTFILTER (NUR LUFTGEKÜHLTE MODELLE)

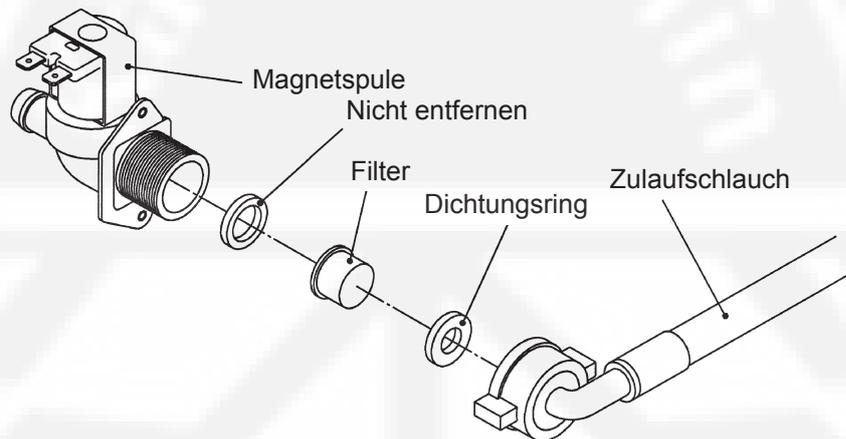
Maschen- oder Siebfilter aus Kunststoff entfernen Schmutz oder Staub aus der Luft und verhindern das Verstopfen des Verflüssigers. Wenn die Filter verstopfen, nimmt die Leistung des Eisbereiters ab. Die Luftfilter mindestens zweimal im Monat herausnehmen und reinigen:

- 1) Den Luftfilter vom Luftgitter schieben.
- 2) Luftfilter mit einem Staubsauger reinigen. Bei starker Verstopfung den Luftfilter mit warmem Wasser und einem Neutralreiniger auswaschen.
- 3) Den Luftfilter gründlich spülen, trocknen und wieder einsetzen.



6. WASSERVENTIL

- 1) Die Stromversorgung trennen.
- 2) Den Wasserhahn der Wasserzufuhrleitung schließen.
- 3) Den Zulaufschlauch vom Wasserventil trennen.
- 4) Den Siebfilter aus dem Wasserventil entfernen.
- 5) Den Sieb mit einer Bürste reinigen.
- 6) Sieb und Zulaufschlauch wieder anbringen.
- 7) Den Wasserhahn der Wasserzufuhrleitung öffnen.
- 8) Die Stromversorgung wieder anschließen.
- 9) Alles auf undichte Stellen kontrollieren.



7. REINIGEN DER WASSERANLAGE

WARNUNG

1. HOSHIZAKI empfiehlt, dieses Gerät mindestens einmal im Jahr zu reinigen. Bei bestimmten Wasserversorgungsbedingungen kann jedoch häufigeres Reinigen erforderlich sein.
2. Den Schalter „Operation Switch“ nicht mit feuchten Händen anfassen.
3. Tragen Sie stets Gummihandschuhe, Augenschutz, Schürze, usw. für die sichere Handhabung des Reinigungsmittels und des Desinfizierers.
4. Verwenden Sie die von Hoshizaki empfohlenen Reinigungs- und Desinfizierungsmittel. Weitere Informationen erhalten Sie von Ihrem lokalen Hoshizaki-Büro. (Die untenstehenden Anweisungen geben ein Beispiel der empfohlenen Reinigungs-Desinfizierungsmittel).
5. Reinigungs- und Desinfizierlösungen dürfen nie vermischt werden, um zu versuchen die Reinigungszeit zu verkürzen.
6. Verspritzte oder verschüttete Reinigungs-/Desinfiziermittel sofort abwischen.
7. An keiner Stelle des Eisbereiters sind Reinigungsmittel auf Ammoniakbasis zu verwenden.

<SCHRITT 1>

Verdünnen Sie die Lösungen folgendermaßen mit Wasser:

Reinigungslösung: „Nickel-Safe Ice Machine Cleaner“ von The Rectorseal Corporation oder ähnliches. Stellen Sie ca. 3 l Lösung entsprechend den Angaben auf dem Behälter her.

Desinfektionslösung: 30 ml einer 5,25%iger Natriumhypochloritlösung mit 7,6 l Wasser vermischen oder die von Hoshizaki empfohlene Desinfektionslösung so benutzen, wie auf dem Behälter angegeben.

WICHTIG

Der Sicherheit und maximalen Wirksamkeit halber sind die Lösungen sofort nach dem Verdünnen zu verwenden.

<SCHRITT 2>

Verwenden Sie die Reinigungslösung zur Beseitigung von Kalkablagerungen im Wassersystem.

- 1) Die Kunststoff-Zugangsklappe auf der Frontplatte öffnen.
- 2) Die STOP-Taste zur Aktivierung des Spülzyklus (ca. 10 Minuten) drücken.

- 3) Alles Eis aus dem Vorratsbehälter entfernen, um Kontamination durch das Reinigungsmittel zu vermeiden.
- 4) Netzstecker des Eisbereiters trennen. Deckplatte und Frontplatte entfernen.
- 5) Die Reservoirabdeckung entfernen. Sämtliche Grobteile oder Kalkablagerungen entfernen.
- 6) Das Reservoir vorsichtig bis zum Überlaufpunkt mit der Lösung auffüllen. Falls erforderlich, eine kleine Bürste zum Reinigen der Innenseite des Reservoirs zu benutzen.
- 7) Die Reservoirabdeckung wieder anbringen.
- 8) Prüfen, dass sich der Schalter „Operation Switch“ in der Stellung „ON“ befindet.
- 9) Frontplatte und Deckplatte locker anbringen.
- 10) Den Eisbereiter ca. 10 Minuten stehen lassen und dann den Netzstecker einstecken, um mit der Lösung Eis herzustellen.
- 11) Bei geöffnetem Wasserhahn der Wasserzufuhrleitung die Maschine für weitere 20 Minuten Eis herstellen lassen. Zugangsklappe öffnen und die STOP-Taste drücken.
- 12) Warten, bis der Getriebemotor stoppt und das Wassersystem entleert ist.
- 13) Netzstecker des Eisbereiters herausziehen.
- 14) Deckplatte und Frontplatte wieder anbringen. Netzstecker des Eisbereiters wieder anschließen.
- 15) Ca. 10 Minuten lang Eis herstellen lassen.
- 16) Warmes Wasser in den Vorratsbehälter gießen, um alles Eis zu schmelzen und in den Ablauf zu entsorgen.

- Hinweis:
1. Falls die Maschine viel Kalkablagerung aufweist, ist das komplette Reinigungsverfahren zu wiederholen.
 2. Keinesfalls das Verhältnis der Reinigungslösung erhöhen, um kürzere Reinigungszeiten zu erzielen, da dies bei Beendigung von Punkt 10 die Schnecke blockieren könnte.

<SCHRITT 3>

- Hinweis: Desinfizieren ist immer nach dem Reinigen oder aber als individueller Vorgang durchzuführen, wenn Bedingungen vorliegen, die dieses erfordern.

Mit 2,8 Liter der Desinfektionslösung den Eisbereiter desinfizieren.

- 17) Punkte 1) bis 16) durchführen, um die Desinfektion des Wassersystems abzuschließen.

8. REGELMÄSSIGE REINIGUNG

a) Maschine und Außenseite des Vorratsbehälters

Alle Außenflächen mindestens einmal in der Woche mit einem sauberen, weichen Tuch abwischen. Fett- und Schmutzspuren mit einem feuchten Tuch und neutralem Reinigungsmittel entfernen.

b) Reinigung/Desinfektion der Innenflächen des Vorratsbehälters (nach Bedarf)

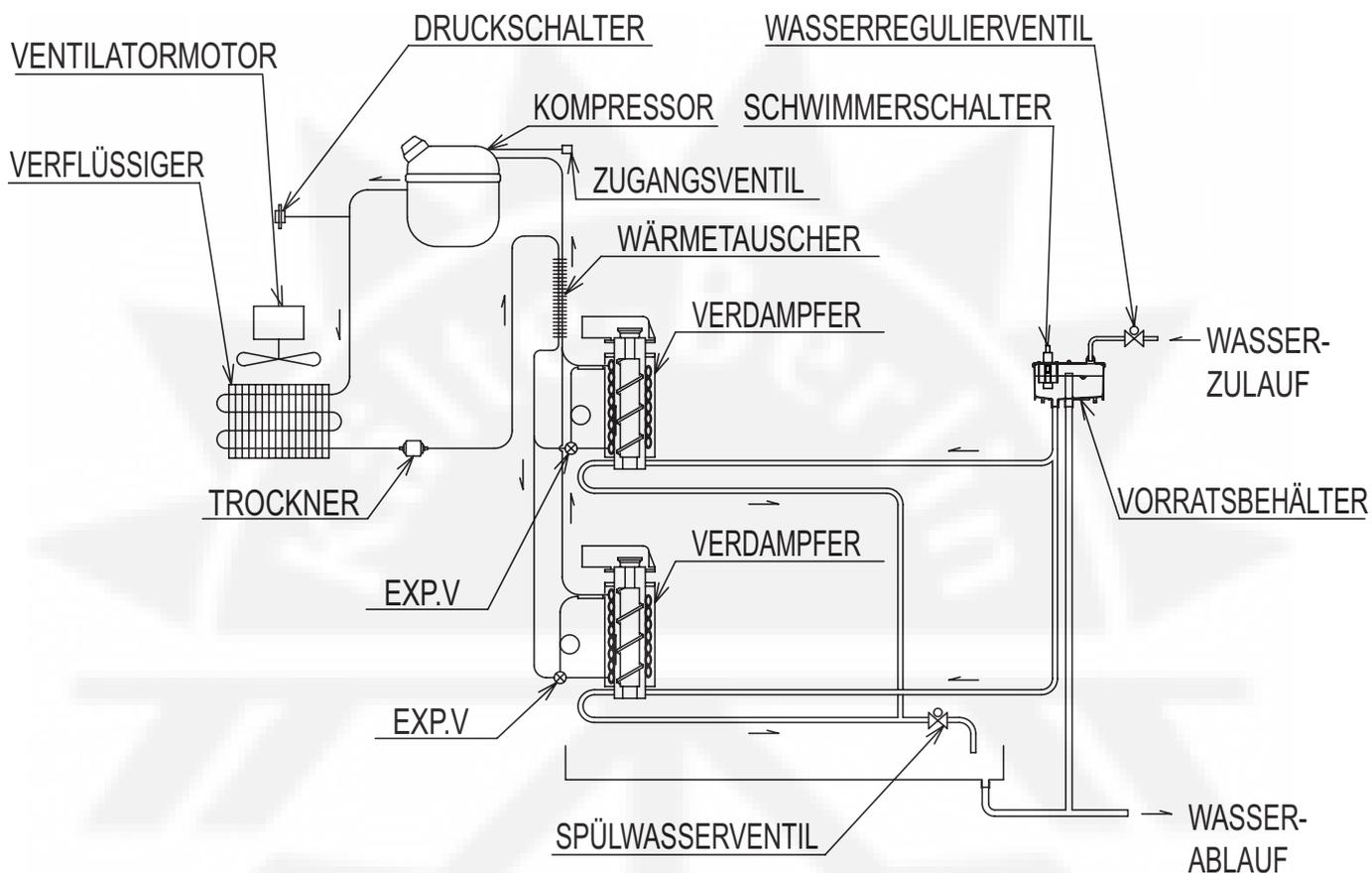
- 1) Vorratsbehältertür öffnen und sämtliches Eis entfernen.
- 2) Die Auskleidung des Vorratsbehälters, den Eisdeflektor und die Innenfläche der Tür mit einem neutralen, nicht scheuernden Reinigungsmittel waschen. Mit einem sauberen Tuch und frischem Wasser gründlich abspülen.
- 3) Entweder 5 Liter Wasser mit 18 ml einer 5,25%igen Natriumhypochloridlösung oder mit dem empfohlenen Hoshizaki-Desinfizierer, wie beschrieben, in einem geeigneten Behälter mischen.
- 4) Einen sauberen Schwamm oder ein sauberes Tuch mit der Lösung tränken und alle Oberflächen der Behälterauskleidung, des Eisdeflektors und die Innenfläche der Tür abwischen.
- 5) Gründlich mit frischem Wasser abspülen und mit einem sauberen Tuch die Lösung entfernen. Behältertür schließen.

Hinweis: Einige Lösungen können die Oberfläche der Behälterauskleidung beschädigen oder zu Korrosion der Metallteile führen. Das Desinfektionsmittel immer abspülen, es sei denn, Hoshizaki gibt ausdrücklich andere Anweisungen.

III. TECHNISCHE INFORMATIONEN

1. WASSER- UND KÜHLMITTELKREISLAUF

FM-750AKE, FM-750AKE-N
FM-1000AKE, FM-1000AKE-N



Druckschalter

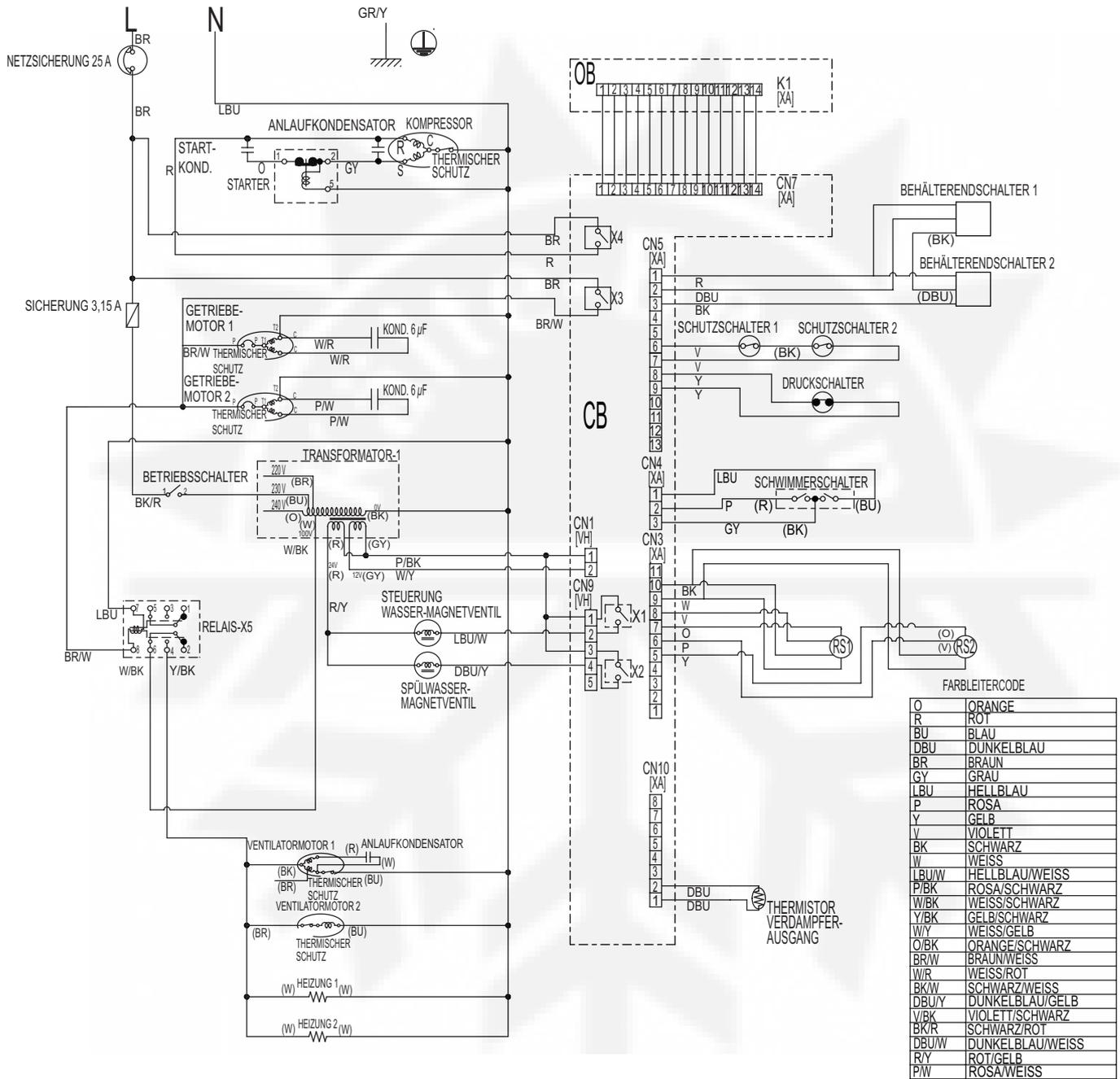
Aus $3,14 + 0,15/0$ MPa

Ein $2,26 \pm 0,15$ MPa

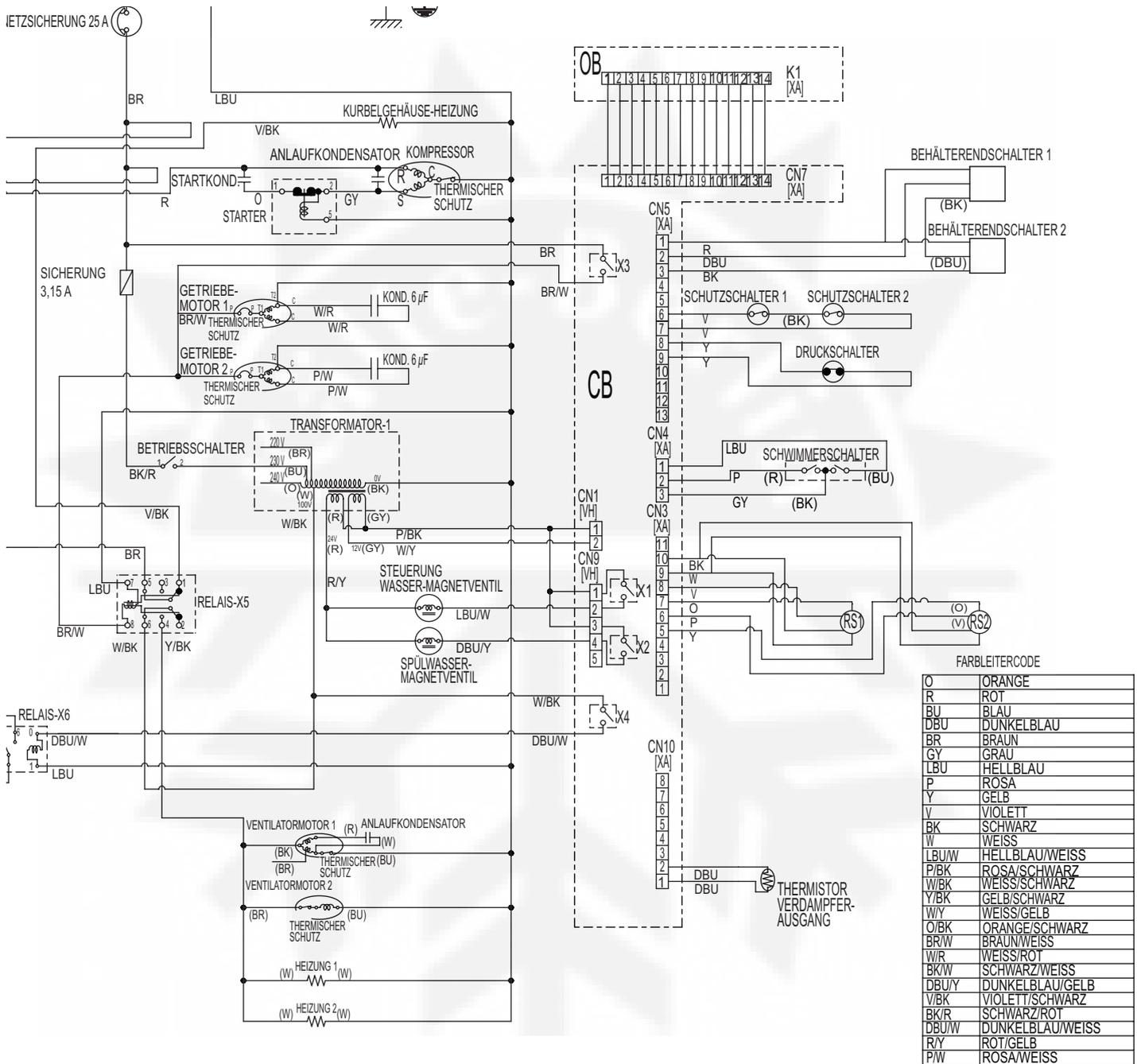
2. SCHALTPLAN

[a] SCHALTPLAN

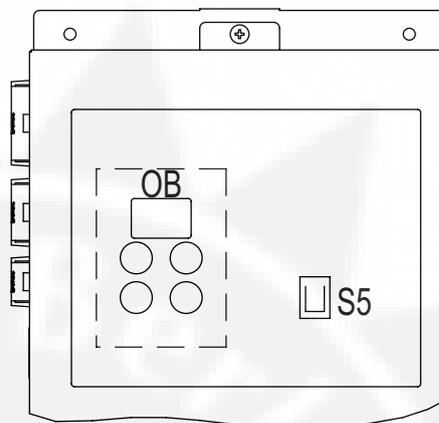
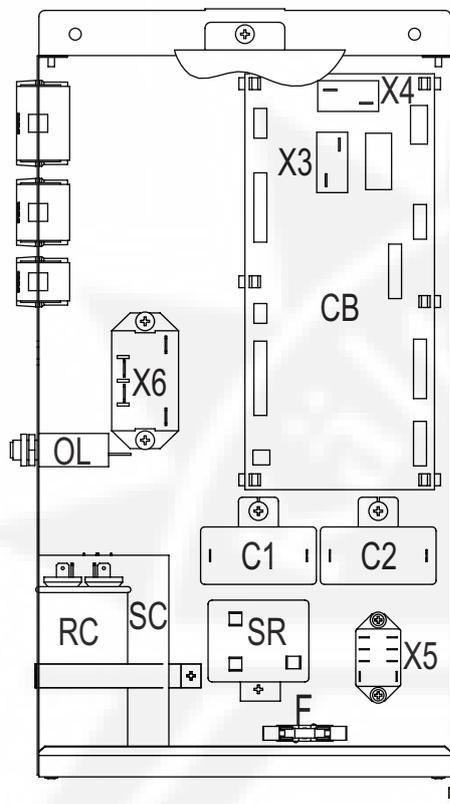
FM-750AKE(-N)



FM-1000AKE(-N)

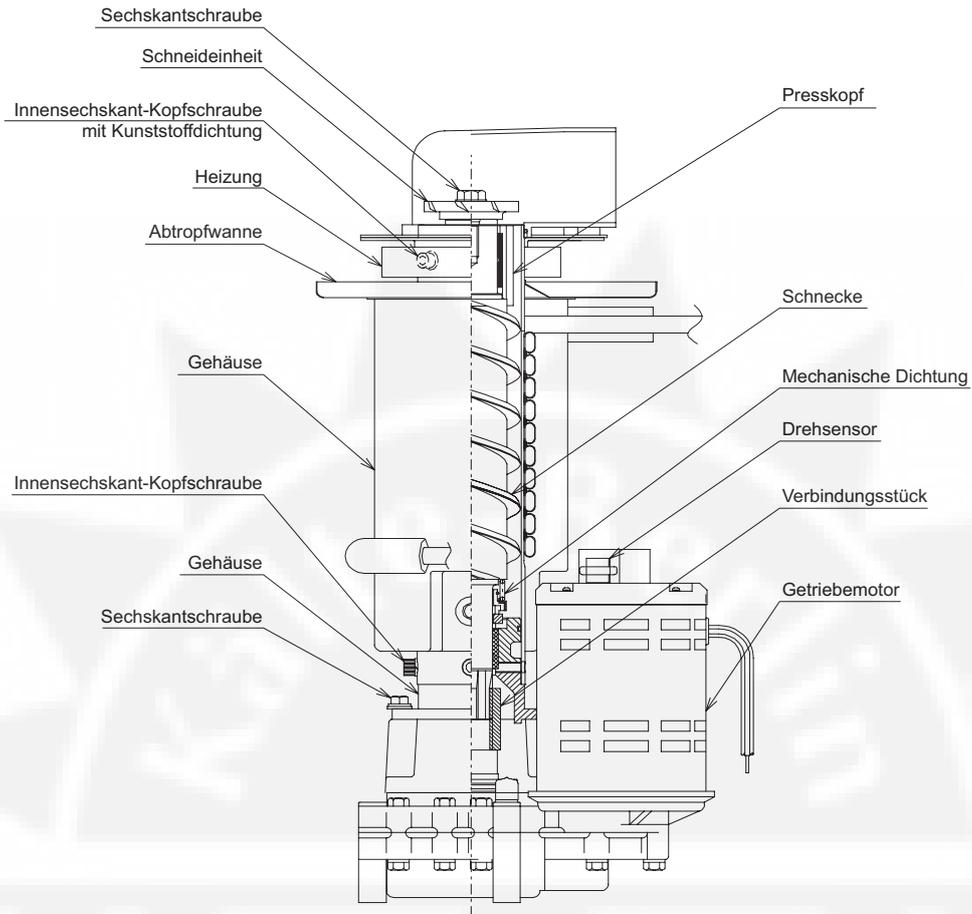


[b] STEUERKASTEN-LAYOUT



CB	STEUERPLATINE - HAUPT
X3	ARBEITSSSTROMRELAIS (GETRIEBEMOTOR, AUF PLATINE)
X4	ARBEITSSSTROMRELAIS (KOMPRESSOR, AUF PLATINE)
OB	STEUERPLATINE - BETRIEB
C1	KONDENSATOR (GM1)
C2	KONDENSATOR (GM2)
SR	STARTER
SC	STARTKONDENSATOR
RC	ANLAUFKONDENSATOR
F	SICHERUNG
OL	SCHUTZSCHALTER
X5	ARBEITSSSTROMRELAIS
X6	ARBEITSSSTROMRELAIS (NUR FM-1000AKE, FM-1000AKE-N)
S5	BETRIEBSSCHALTER

3. EISPRODUKTIONSMECHANISMUS



[a] VERDAMPFER (GEHÄUSE)

Der Verdampfer besteht aus einem Eisproduktionszylinder aus Edelstahl, der mit einem Kälterohr umwickelt und in Polyurethan-Isolierschaum eingepackt ist. Das über den Zulauf in den Verdampfer eingeleitete Wasser wird zu Eis gefroren. Der Eisschacht befindet sich oben am Verdampfer. Die oben um den Verdampfer herum angeordnete Enteisungsheizung soll die Belastung des Getriebemotors verringern. Siehe „5. KÄLTEKREISLAUF“ für weitere Informationen.

[b] SCHNECKE

Die Edelstahlschnecke wird von den oberen und unteren Verdampferlagern getragen und vom Getriebemotor langsam gedreht, wobei das an der Innenwand des Zylinders gebildete Eis abgeschabt und in den Eisschacht transportiert wird.

[c] PRESSKOPF (LAGER)

Der Edelstahl-Extrudierkopf ist mit einem eingepressten Kunststoff-Innenlager ausgestattet und oben am Verdampfer befestigt. Der Extrudierkopf dient als Schneckenlager und komprimiert über den Wegwiderstand das von der Schnecke nach oben transportierte Wassereis zu einer Säule.

[d] GEHÄUSE

Das gegossene Bronzegehäuse ist mit einem eingepressten Kunststoff-Innenlager ausgestattet und zur Verbindung mit dem Getriebemotor unten am Verdampfer befestigt.

[e] MECHANISCHE DICHTUNG

Die mechanische Dichtung am unteren Schneckenlager verhindert, dass Wasser bei der Eisproduktion in den Verdampfer tropft. Die Kontaktflächen bestehen aus Keramik und Kohle.

[f] KUPPLUNG (SCHIEBEKEILVERBINDUNG)

Die untere Schneckenwelle und die Ausgangswelle des Getriebemotors sind mit der Schiebekeilverbindung gekoppelt.

[g] GETRIEBEMOTOR

Der Getriebemotor besteht aus einem 230-V-Einphasenmotor mit integrierter Verzögerung und eingebautem thermischen Motorschutz mit automatischer Rückstellung. Wenn der thermische Motorschutz auslöst, wird der Getriebemotor von der Steuerplatine angehalten. Der thermische Motorschutz löst aus, wenn der Getriebemotor-Mechanismus überlastet ist oder wenn eine zu hohe oder zu niedrige Spannung an den Getriebemotor angelegt wird. Die elektrische Kapazität muss erhöht werden, wenn durch die Geräte in der Umgebung ein hoher Strom fließt.

[h] MANSCHETTENHEIZUNG

Die Manschettenheizung soll die durch den Presskopf transportierte Eislast im Gefrierzyklus verringern und den Dampfblaseneinschluss während des Spülzykluses verhindern.

[i] ABNEHMBARER FLANSCH

Der Flansch wurde in der Regel zur Befestigung des Eisschachtes an den Verdampfer geschweißt. Doch unter der hin und wieder vom Extrudierkopf auf den Verdampfer ausgeübten zu hohen Last bei der Eiskomprimierung brachen die Schweißverbindungen. Um diese Last zu vermeiden, wurde der Flansch vom Verdampfer getrennt und über eine Innensechskant-Kopfschraube mit dem Extrudierkopf verbunden.

[j] INNENSECHSKANT-KOPFSCHRAUBE

Manchmal treten bei der Eisherstellung weiße feste Ablagerungen an der Abtropfwanne auf. Dabei handelt es sich um Kieselerde- und Kalziumrückstände des Eiswassers, das aus der Innensechskant-Kopfschraube tropft. Die Schraube dient nicht nur der Befestigung, sondern auch der Abdichtung, die durch die Last und Vibrationen im Gefrierzyklus leiden kann. Eine einmal entfernte Kopfschraube nicht wiederverwenden.

Ablagerungen durch Tropfen aus der Innensechskant-Kopfschraube



4. WASSERKREISLAUF

[a] RESERVOIR (WSSERTANK)

Das Reservoir aus Kunststoff hält den für die Eisproduktion erforderlichen Wasserstand.

[b] SCHWIMMERSCHALTER

Zur Erfassung des Wasserstandes ist das Reservoir mit einem Schwimmerschalter aus Kunststoff ausgestattet. Die Schwimmer bewegen sich zusammen mit dem Wasserstand nach oben und unten und senden EIN/AUS-Signale zum Öffnen/Schließen des Wasserventils, damit immer der richtige Wasserstand eingehalten wird.

Wenn der richtige Wasserstand nicht innerhalb einer bestimmten Zeitspanne nach dem Senden eines AUS-Signals erreicht werden kann, erkennt der Eisbereiter eine Niedrigwasserbedingung und schaltet ab. Sobald der richtige Wasserstand erreicht ist, schaltet der Eisbereiter automatisch wieder ein.

Wenn der Schwimmerschalter beim Einschalten am oberen Schwimmerstand und vor dem Starten des Verdichters am unteren Schwimmerstand (Wasseranforderung) auslöst, erscheint im Anzeigefeld „E0“ für Wasserleck und der Eisbereiter schaltet ab.

Löst der Schwimmerschalter am oberen Schwimmerstand, aber nicht am unteren Schwimmerstand aus, erscheint im Anzeigefeld „E1“ für niedrige Eisproduktion und der Eisbereiter schaltet ab.

Wenn der Schwimmerschalter sowohl am oberen (voll) als auch am unteren (leer) Schwimmerstand auslöst, erscheint im Anzeigefeld „E2“ für Schalterkontaktfehler und der Eisbereiter schaltet ab.

Siehe „9. FEHLERCODES“ für weitere Informationen.

[c] WASSERREGULIERVENTIL

Das über dem Reservoir angeordnete Wasserregulierventil öffnet bei Erregung der Spule zum Einleiten von Wasser in das Reservoir. Der eingebaute Durchflussregler hält trotz des von 0,5 bis 8 bar variierenden Drucks am Wasserzulauf immer annähernd denselben Wasserdurchfluss (24 V~).

[d] SPÜLWASSERVENTIL

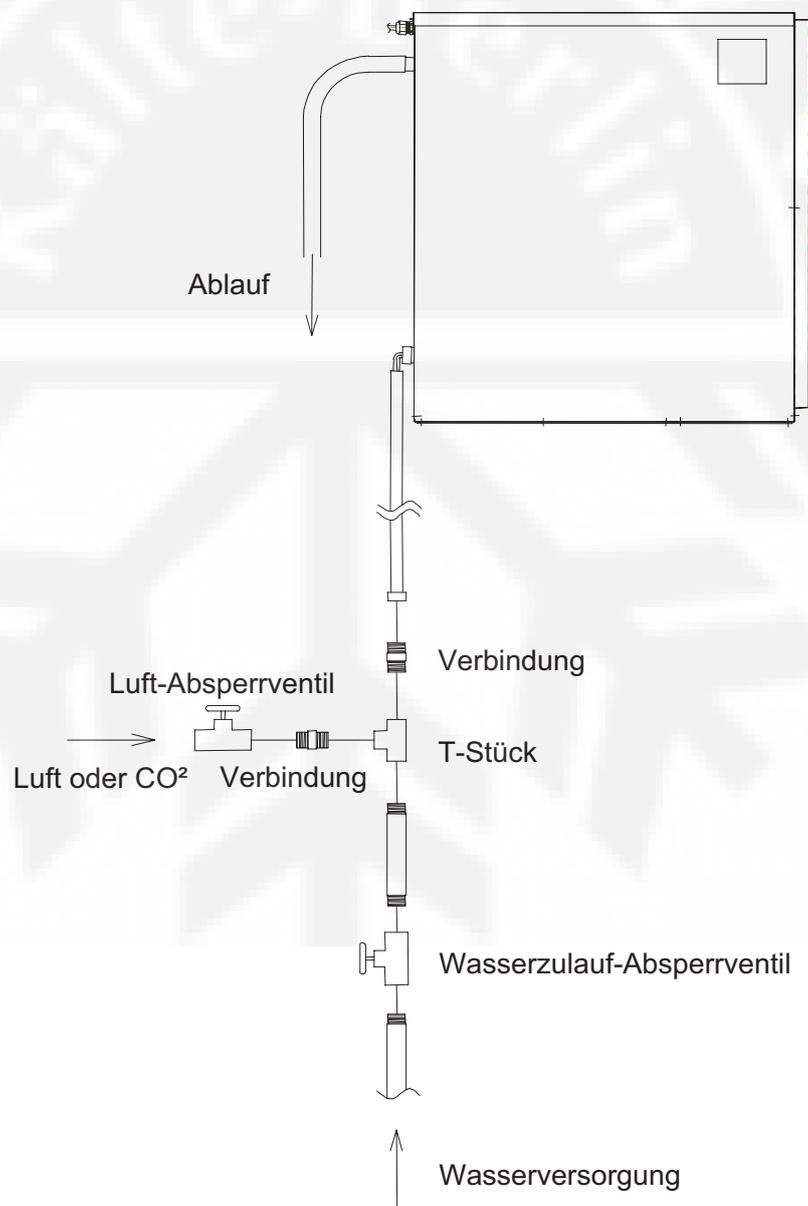
Wird der Eisbereiter über den Spülzeitgeber oder durch Drücken der Stop-Taste abgeschaltet, wird das Spülwasserventil aktiviert und geöffnet, um das Verdampfergehäuse und Reservoir zu spülen (24 V~).

[e] WASSERREGLER (NUR WASSEGEKÜHLTES MODELL)

Siehe „5. KÄLTEKREISLAUF“.

[f] ABLASSEN DES EISBEREITERS BEI MINUSTEMPERATUREN

Im Winter muss der Wasserkreis (bei wassergekühlten Modellen einschl. Verflüssiger) vor dem Abschalten des Eisbereiters bei Nacht vollständig entleert oder auf andere Weise geschützt werden.



a) Wassergekühltes Modell

- 1) Den Eisbereiter im „ICE“-Modus betreiben.
- 2) Das Wasserzulauf-Absperrventil schließen, um die Wassereinspeisung zu stoppen.
- 3) Das Luft-Absperrventil öffnen.
- 4) Den wassergekühlten Verflüssiger mit Druckluft oder CO₂ ausblasen.
- 5) Vom wassergekühlten Verflüssiger sollte man das Geräusch des ablaufenden Wassers hören.
- 6) Die Stop-Taste drücken und das Reservoir und Verdampfergehäuse entleeren.
- 7) Den Eisbereiter ausschalten.

Bevor der Eisbereiter wieder eingeschaltet wird:

1. Das Luft-Absperrventil schließen.
2. Das Wasserzulauf-Absperrventil öffnen.

b) Luftgekühltes Modell

Die oben genannten Schritte 2), 3), 6) und 7) ausführen.

c) Funktion des Wasserreglers

Wenn das Wasserzulauf-Absperrventil geschlossen wird, läuft kein Kühlwasser mehr in den Verflüssiger und der Verflüssigungsdruck steigt. Dann öffnet der Wasserregler, um den Kühlwasserfluss wieder zu erhöhen. Wenn unter dieser Bedingung Luft durch den Wasserzulauf geblasen wird, läuft das Restwasser im Verflüssiger durch den weit geöffneten Wasserregler ab.

Wird der Eisbereiter abgeschaltet, schließt der Wasserregler bei einem niedrigen Verflüssigungsdruck. Wird unter dieser Bedingung Luft eingeblasen, läuft das Wasser aus dem Verflüssiger nicht ab.

5. KÄLTEKREISLAUF

[a] SERVICEANLEITUNG

Nach einem Service am Kältekreis immer die ursprünglichen Verbindungen wiederherstellen. Andernfalls könnten Überdehnungen und Schäden am Kältekreis auftreten und zu undichten Stellen in den Kältemittelleitungen führen.

Nach dem Ersetzen von Verdampfer oder Schnecke den Eisbereiter 30 Minuten lang Eis produzieren lassen, das Eis auf Verunreinigungen überprüfen und wegwerfen.

[b] KÄLTEMITTEL

Im Eisbereiter wird das Kältemittel R404A eingesetzt, das nicht entflammbar und auch nicht giftig ist. Allerdings kann ein kleiner mit R404A gefüllter Raum durch Sauerstoffmangel zu Erstickung führen. R404A erzeugt außerdem Phosgengas, wenn es einer offenen Flamme ausgesetzt wird. In großen Mengen ist dieses Gas gefährlich. Das Kältemittel daher nur in gut belüfteten Räumen ohne offene Flammen handhaben.

Kältemittel aus der Anlage immer absaugen und in einem geeigneten Behälter unter Beachtung der gesetzlichen Bestimmungen lagern. Das Kältemittel nicht in die Atmosphäre ablassen.

[c] KOMPRESSOR

Der Verdichter absorbiert das im Verdampfer verdampfte Hochdruck-Kältemittelgas (um den Druck im Verdampfer zu reduzieren), komprimiert das Kältemittel zu einem Gas mit hoher Temperatur und hohem Druck und leitet es dann hinaus zum Verflüssiger.

Der hermetisch abgeschlossene Verdichter ist in der Kühlung sehr effizient und der Kältekreis für viele Betriebsstunden ausgelegt. Der Verdichter ist auf schwingungsdämpfendem Gummi gelagert, um die Übertragung von Vibrationen zu verhindern. Sollte eine Überlastung auftreten, schaltet der Gehäusethermostat oder das Überlastrelais den Verdichter ab. Zum Zurücksetzen des Überlastrelais muss die Reset-Taste gedrückt werden.

[d] VERDAMPFERGEHÄUSE

Ein dünnes und robustes Edelstahlrohr, das fest mit einem Kupferschlauch umwickelt und verlötet ist, bildet das Verdampfergehäuse. Das Kältemittel fließt durch einen engen Pfad im Expansionsventil, verdampft durch einen plötzlichen Druckabfall und absorbiert dabei die Verdampfungswärme vom Verdampfergehäuse. Dadurch wird dem in das Verdampfergehäuse geleitete Wasser die Wärme entzogen und es bildet sich ein Eisfilm, der von der Schnecke abgeschabt und nach oben transportiert wird.

[e] VERFLÜSSIGER

Der Verflüssiger kühlt das aus dem Verdichter geleitete, unter hohem Druck stehende und heiße Kältemittelgas und verflüssigt es zu einem Hochdruck-Flüssigkältemittel. Der Verflüssiger ist luft- oder wassergekühlt.

Ein verschmutzter Verflüssiger verringert deutlich die Kühleffizienz und -leistung und verkürzt außerdem die Nutzungsdauer der Komponenten (besonders im Kältekreis). Der Verflüssiger muss entsprechend den folgenden Hinweisen gereinigt werden. Die Häufigkeit der Reinigung ist abhängig von den Installationsbedingungen.

a) Luftgekühlter Verflüssiger (Rippenrohrtyp)

An einem Kupferrohr ist eine lamellenförmige Aluminiumplatte mit hoher Wärmeleitfähigkeit zur Förderung der Wärmeabstrahlung befestigt, und ein Ventilatormotor dient der Zwangsluftkühlung. Um den Installationsraum vor Ventilatormotorlärm und Temperaturanstieg durch Wärmestrahlung zu schützen, ist auch ein externer Verflüssiger verfügbar.

Schmutz und Staub zwischen den Lamellen mit einem Staubsauger oder einer Bürste entfernen. Darauf achten, dass die Lamellen nicht verbogen werden.

b) Wassergekühlter Verflüssiger (Rohr-in-Rohr-Typ)

Für einen effizienten Wärmeaustausch fließen Kühlwasser im Innenrohr und Kältemittelgas im Außenrohr in entgegengesetzter Richtung (Gegenfluss). Die Ventilposition des Wasserreglers wird zur Anpassung des Fülldrucks im Kältekreis und zur Änderung der Kühlwasser-Durchflussrate automatisch geregelt.

Ablagerungen, Schlick und Korrosion beeinträchtigen den Wärmeaustausch. Ablagerungen wie Kieselerde und Eisenoxid sind die häufigste Ursache für Probleme und müssen entfernt werden. Ein Mittel zum Entfernen von Ablagerungen in kaltem oder warmem Wasser auflösen und Ablagerungen im Verflüssiger mit einem der folgenden Verfahren entfernen:

< Verfahren 1 >

Die o. a. Reinigungslösung 12 Stunden lang im Verflüssiger wirken lassen.

< Verfahren 2 >

1) Folgendes vorbereiten:

- Pumpenmotor----- Kann aus einem anderen Eisbereiter stammen.
- Lösungstank----- Zur Aufnahme eines 10-l-Kunststoffeimers (mindestens).
- Verbindungsschlauch ----- Vinylschlauch $\varnothing 9 \times \varnothing 15 \times 1,5\text{m}$ (x 2)
- Kaltes oder warmes
- Wasser----- 10 l (50 °C heißes Wasser ist am effektivsten)
- Mittel zum Entfernen
- von Ablagerungen----- Geeignete Menge

Hinweis: Das Reinigungsverfahren kann entsprechend dem Mittel zum Entfernen der Ablagerungen abweichen. Den Hinweisen des Herstellers folgen.

Sonstiges----- W16 Kegelmutter (x 2), Draht, Verbindungsschlauch
(ein kegelförmiges Ende, x 2)

- 2) Das Gehäuse entfernen und die Verflüssigerverbindung auf Korrosion und undichte Stellen untersuchen.
- 3) Die Kegelmuttern an Verflüssigerzu- und -ablauf entfernen
- 4) Zum Aufbau eines Zirkulationskreislaufes den Verflüssigerablauf (oben) mit dem Schlauch am Tank und den Verflüssigerzulauf (unten) mit dem Schlauch am Pumpenmotor verbinden.
- 5) Den Pumpenmotor zur Reinigung des Verflüssigers einschalten.
- 6) Die Lösung entsprechend der Ablagerungsmenge ca. 0,5 - 2 Stunden zirkulieren lassen. Aufgelöste Ablagerungen können die Lösung in 30 Minuten rötlich-schwarz verfärben. Während der Zirkulation lagern sich keine Stoffe erneut ab. Durch chemische Reaktion können sich außerdem in der Lösung im Lösungstank Blasen bilden, die den Reinigungsprozess aber nicht beeinträchtigen.
- 7) Nach dem Reinigen den Zirkulationskreis solange spülen, bis das Wasser klar ist.
- 8) Nach dem Spülen den Verflüssiger wieder anschließen und den Eisbereiter neu starten.
- 9) Der Reinigungseffekt sollte anhand der aufgelösten Ablagerungsmenge während der Zirkulationsreinigung oder durch Vergleichen von Saug- und Fülldruck und Kühlwassermenge vor und nach der Reinigung überprüft werden.

[f] VERFLÜSSIGER-KÜHLGEBLÄSEMOTOR

Der Gebläsemotor kühlt den luftgekühlten Verflüssiger und liefert Luft zur Kondensation des Kältemittelgases im Verflüssiger.

[g] WASSERREGLER (NUR WASSERGEKÜHLTES MODELL)

Der Wasserregler regelt den Wasserdurchfluss im wassergekühlten Verflüssiger, um einen bestimmten Fülldruck aufrechtzuerhalten. Der Fülldruck kann beim Einschalten steigen, sollte sich aber innerhalb von 30 Minuten stabilisieren.

[h] TROCKNER

Zur Absorption von Feuchtigkeit im Kältekreislauf werden im Trockner Trockenmittel (Molekularsiebe + aktivierte Tonerde) eingesetzt. Außerdem verhindert der eingebaute Filter, dass Fremdkörper im Kältekreis Ventile durch Schmutz oder Feuchtigkeit verstopfen.

[i] THERMOSTATISCHES EXPANSIONSVENTIL

Das Expansionsventil drosselt Hochdruck-Flüssigkältemittel durch adiabatische Expansion in einen Zustand mit niedriger Temperatur und niedrigem Druck und sorgt für die richtige Kältemittelein speisung entsprechend der Verdampferlast. Das thermostatische Expansionsventil regelt mit der Ventilposition die Überhitzung (Differenz zwischen Verdampfungstemperatur und Sauggastemperatur). Die Überhitzung kann nicht von außen geregelt werden.

Um die einwandfreie Funktion des Expansionsventils zu überprüfen, den Fühler entfernen, wenn der Verdichter läuft. Wenn der Saugdruck steigt, arbeitet das Expansionsventil normal.

Hinweis: Der Fühler darf nicht für längere Zeit bei laufendem Verdichter entfernt werden. Der Verdichter könnte durch den Rücklauf von Flüssigkeit ausfallen.

[j] ZUGANGSVENTIL

Mit dem Zugangsventil wird der innere und äußere Kältekreis zur Evakuierung, Befüllung und Druckmessung verbunden.

Hinweis: Beim Auswechseln (Löten) des Zugangsventils den Ventilkern entfernen, damit die Gummiteile nicht schmelzen. Das Ventil wird nur vom Kern abgedichtet. Das Ventil immer mit der Kappe verschließen, wenn es nicht verwendet wird. Die Dichtungsmutter mit einem Drehmoment von 9,81 - 12,26 Nm anziehen, um Gaslecks zu verhindern.

6. ELEKTRISCHER SCHALTKREIS

VORSICHT!

Nach der Ausführung von Servicearbeiten entsprechend der Störmeldung alle Komponenten in der ursprünglichen Form wieder zusammenbauen.

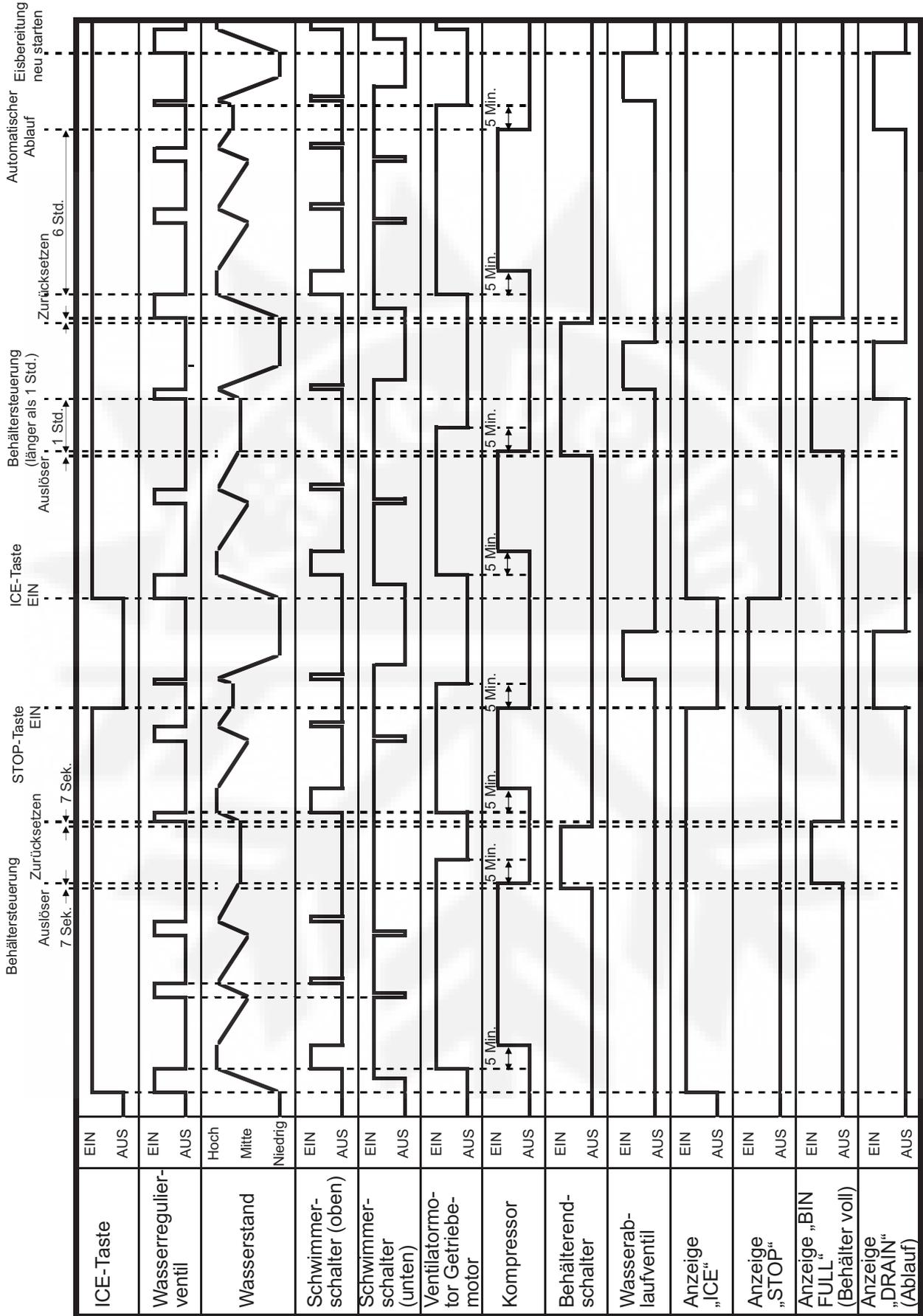
[a] STANDARDBETRIEB

Der Eisbereiter beginnt mit der Eisherstellung, sobald der Schalter „Operation Switch“ in die Stellung „ON“ gebracht wird. Ist die Wasserversorgung abgeschlossen, läuft der Getriebemotor sofort an. Nach 5 Minuten startet der Verdichter für den Beginn der Eisproduktion.

Im Normalbetrieb schaltet der Eisbereiter ab, wenn der Vorratsbehälter so weit gefüllt ist, dass der Behälterendschalter auslöst, oder wenn die Stop-Taste gedrückt wird. Erreicht die Betriebszeit des Verdichters insgesamt 6 Stunden und läuft er ununterbrochen länger als 10 Minuten, leitet der Eisbereiter solange Wasser ein, bis das Reservoir gefüllt ist und startet dann einen Spülzyklus. Nach 10 Minuten beginnt der Eisbereiter automatisch mit der Wasserversorgung und nimmt die Eisproduktion wieder auf.



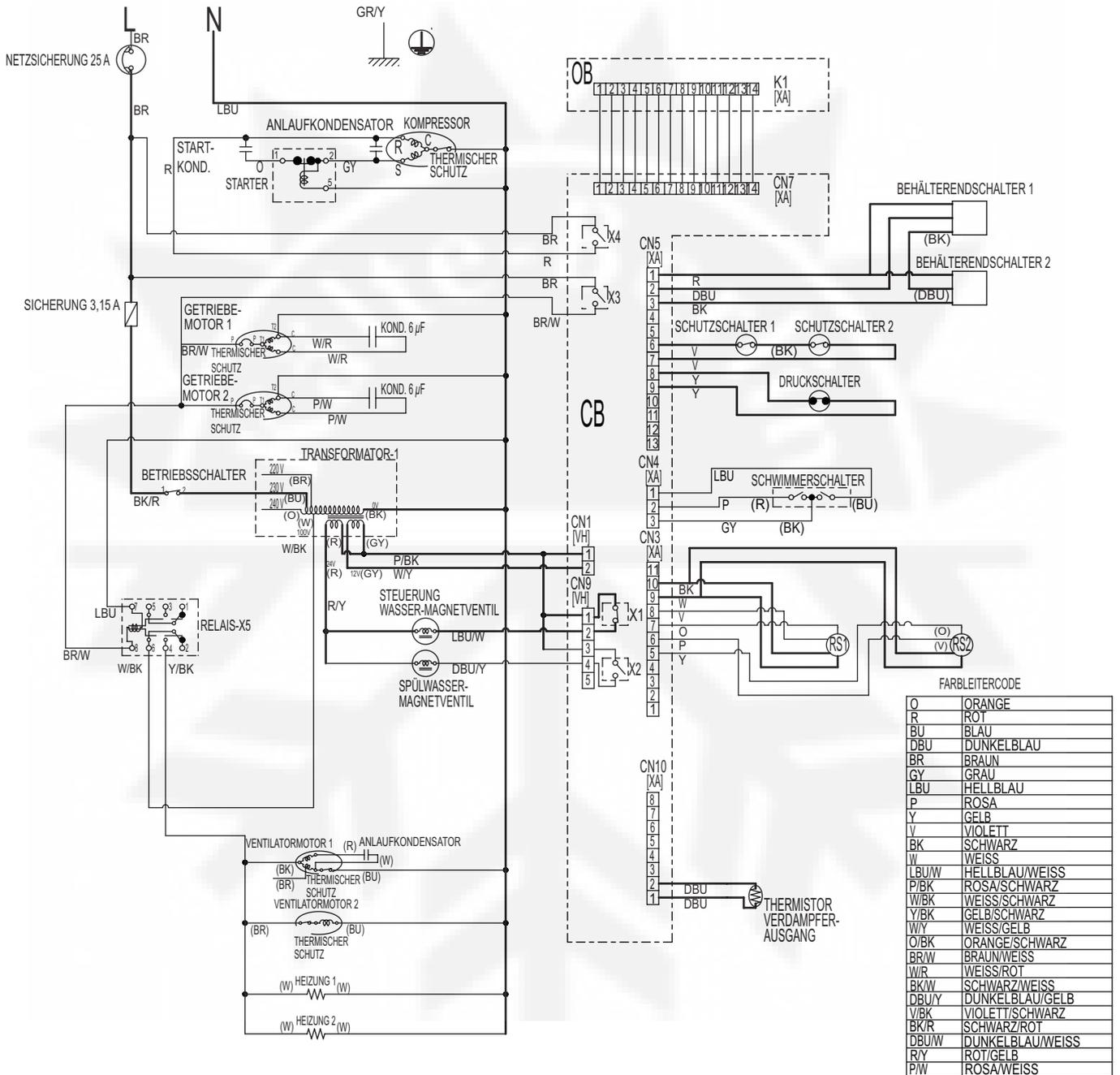
[b] ABLAUFDIAGRAMM



[c] FUNKTIONSBLAUF

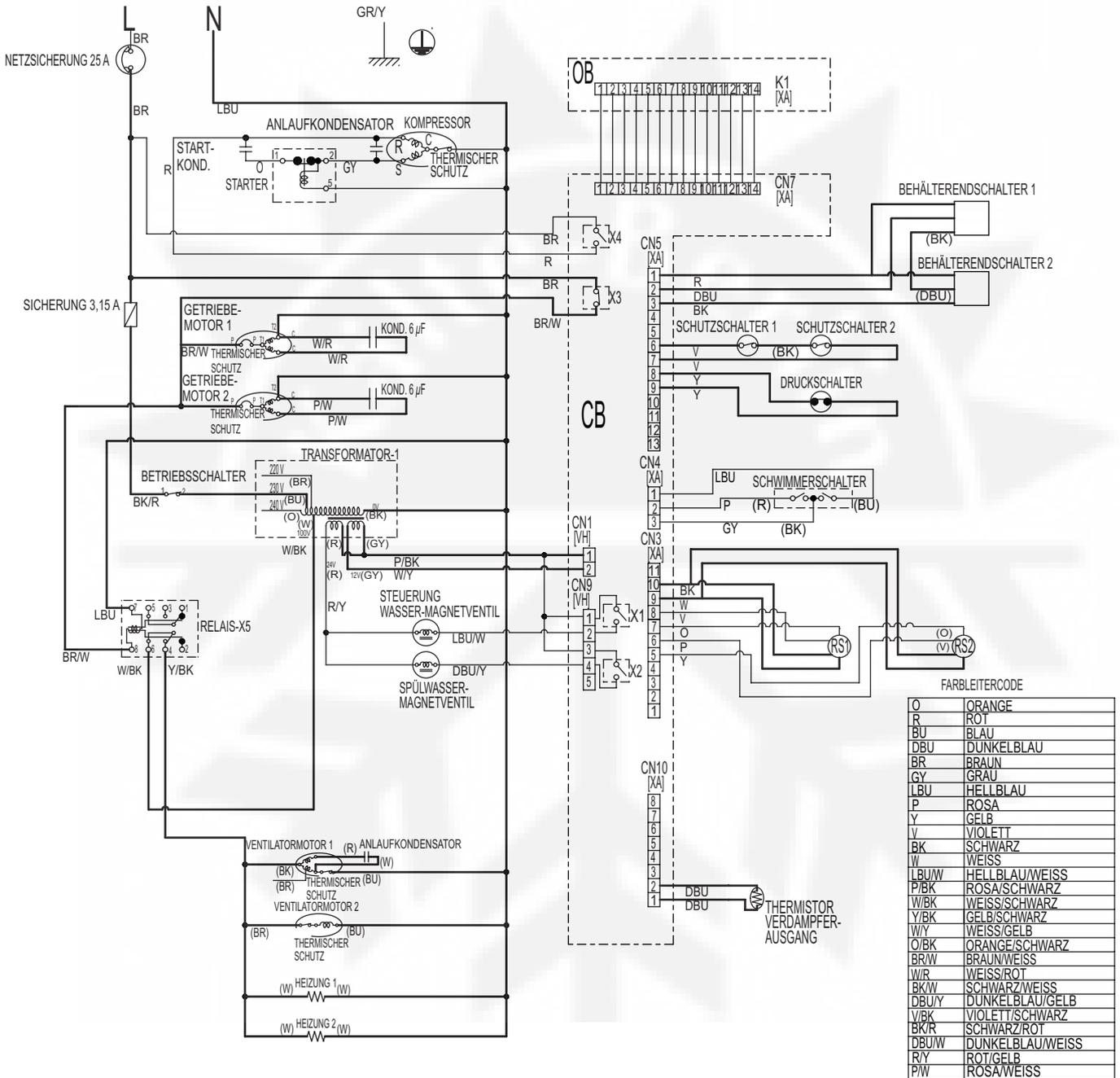
FM-750AKE, FM-750AKE-N

(1) Anlauf - Wasserzufuhr



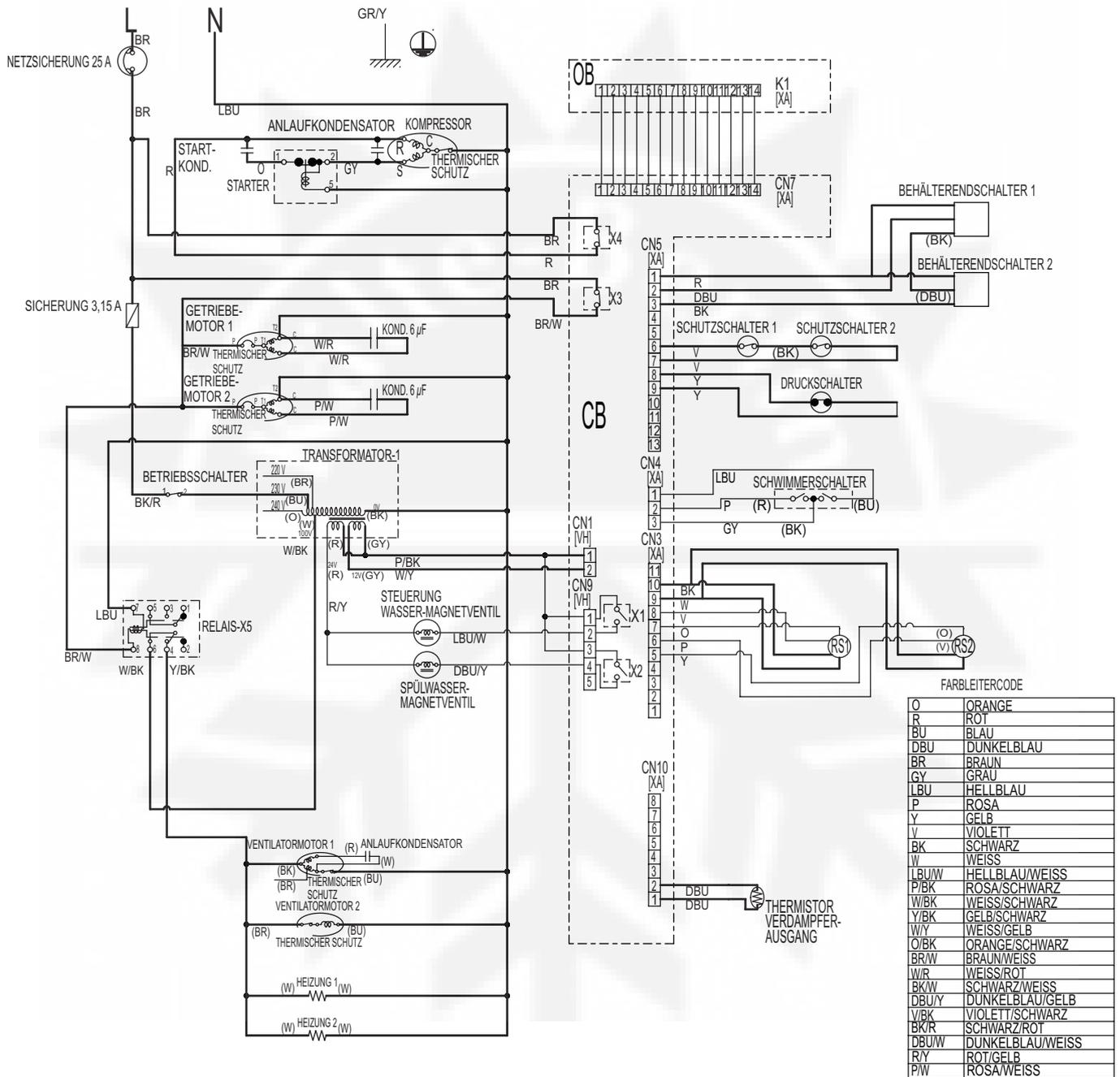
FM-750AKE, FM-750AKE-N

(2) Anlauf - Nach Abschluss der Wasserezufuhr starten Getriebe- und Ventilatormotor (5 Min).



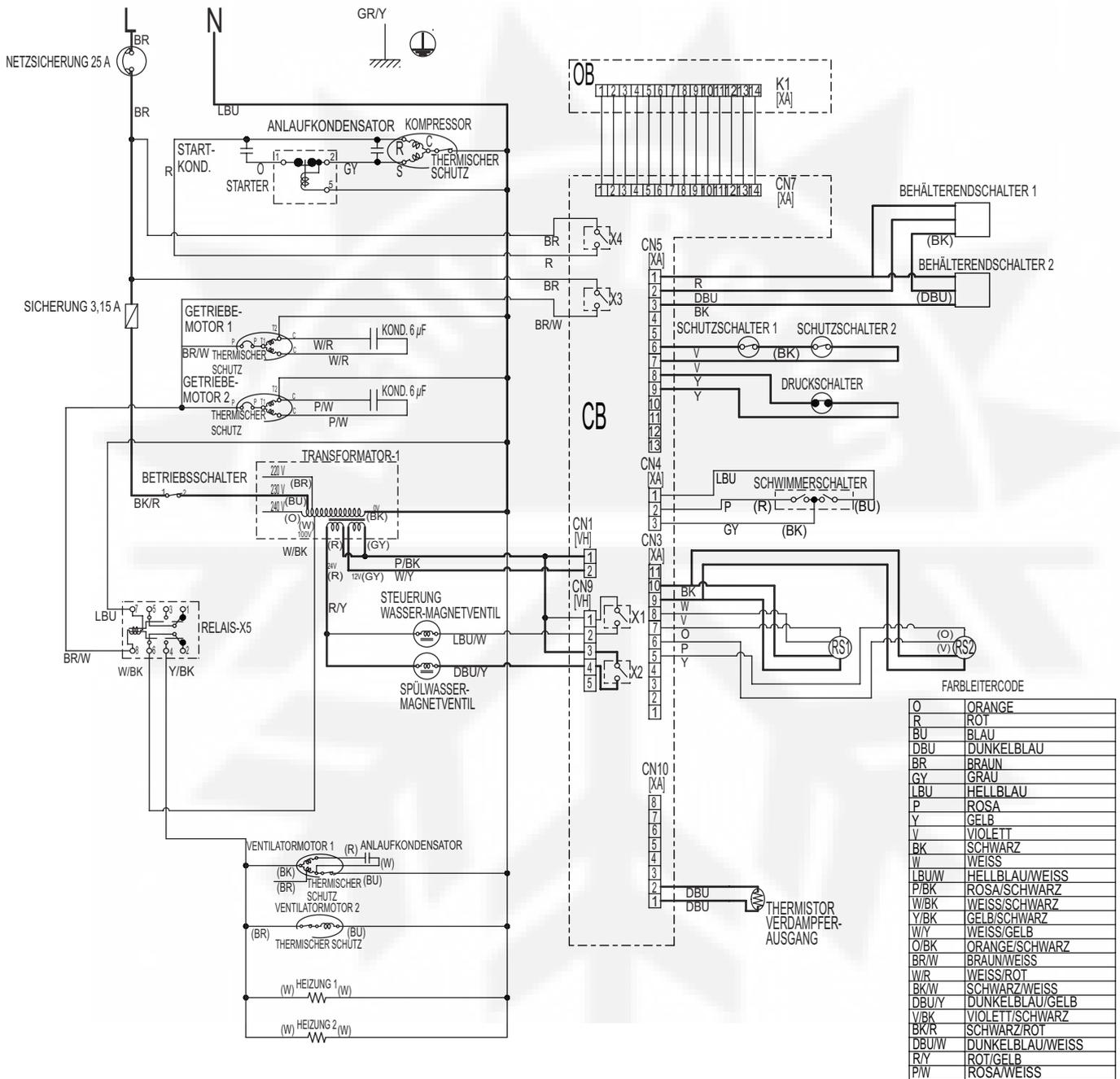
FM-750AKE, FM-750AKE-N

(3) Anlauf - Eisproduktion beginnt



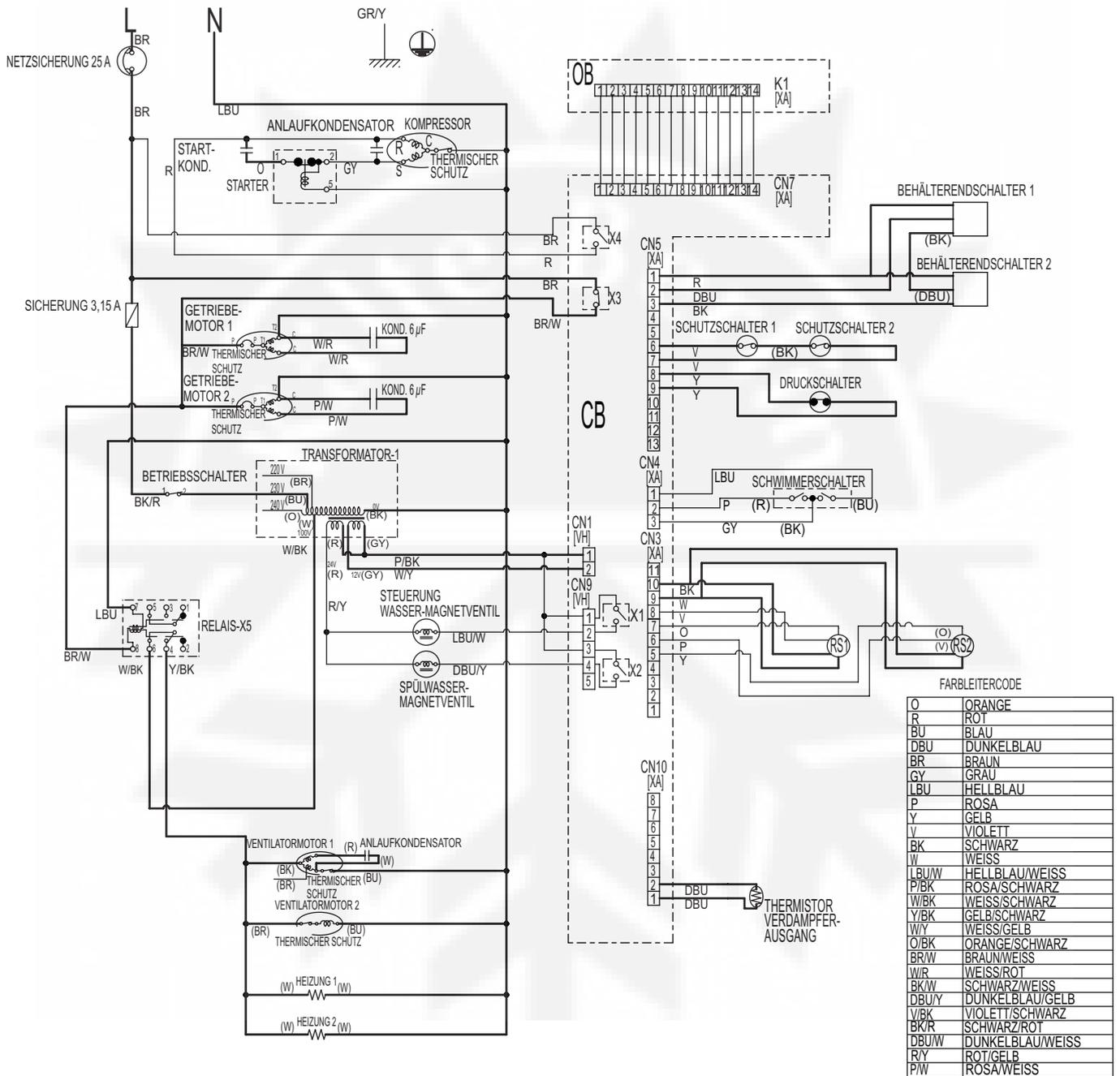
FM-750AKE, FM-750AKE-N

(4) Normalbetrieb - Behältersteuerung



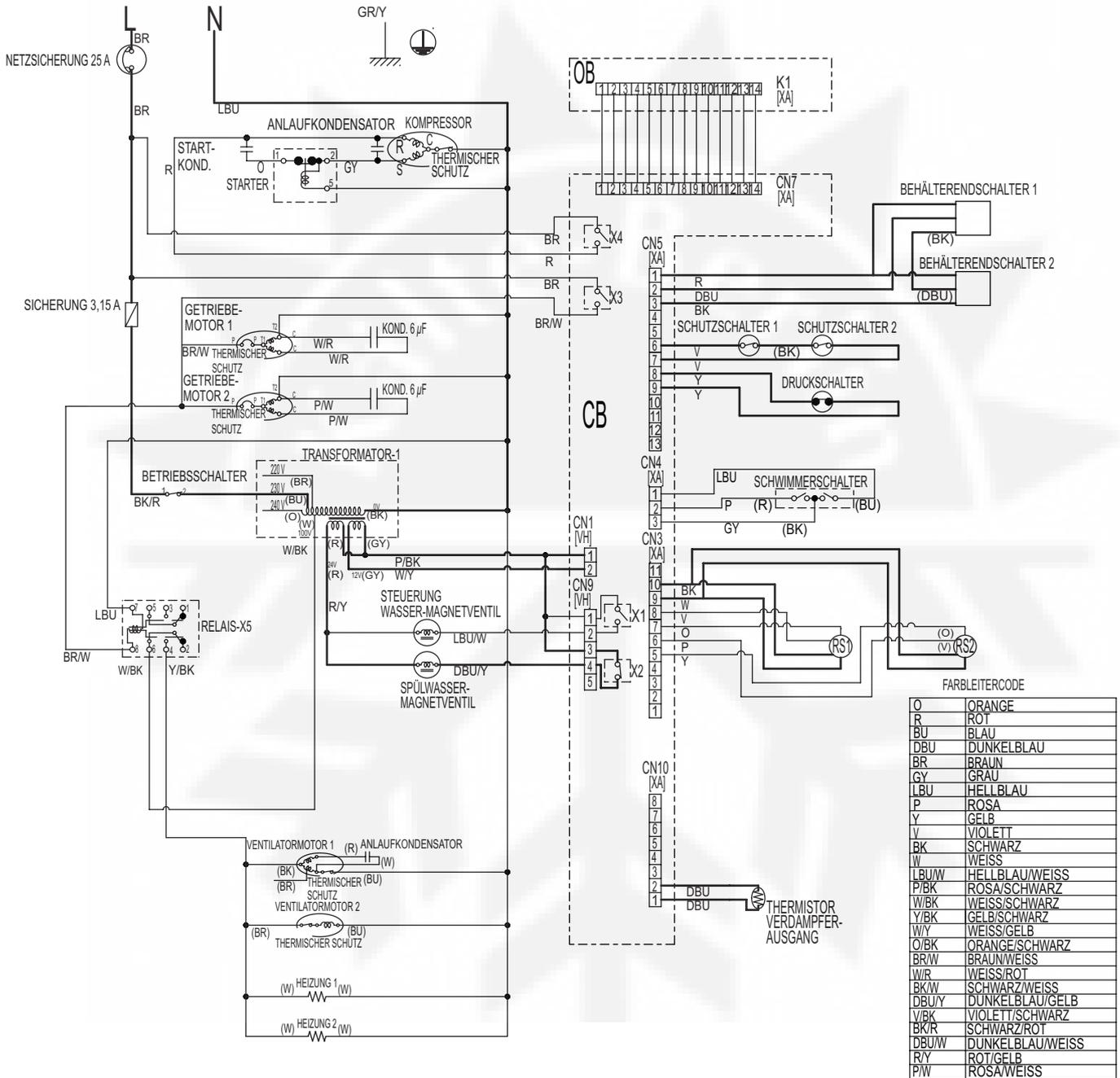
FM-750AKE, FM-750AKE-N

(5) Herunterfahren - Verdichter stoppt (5 Min)



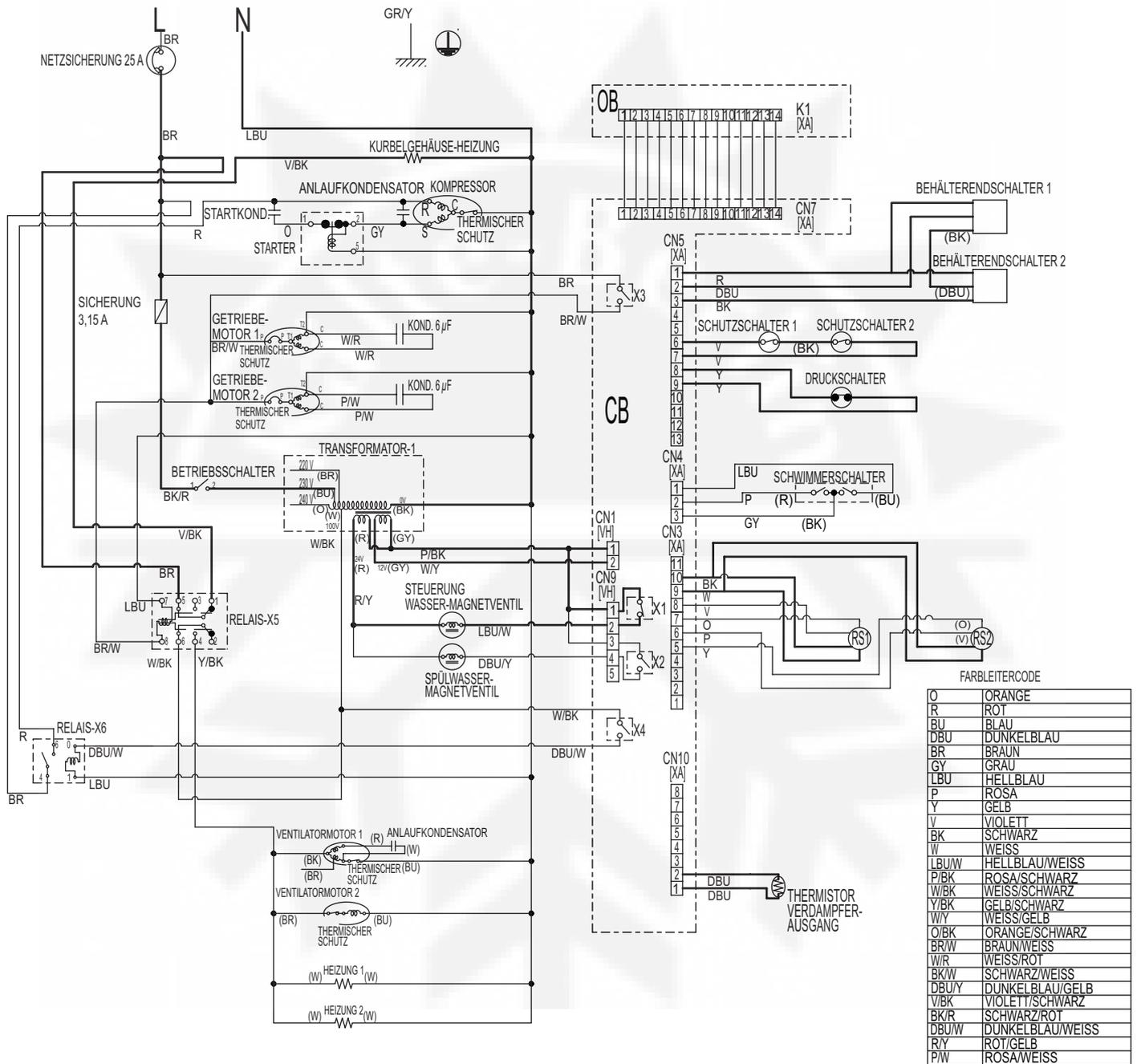
FM-750AKE, FM-750AKE-N

(6) Herunterfahren - Spülen



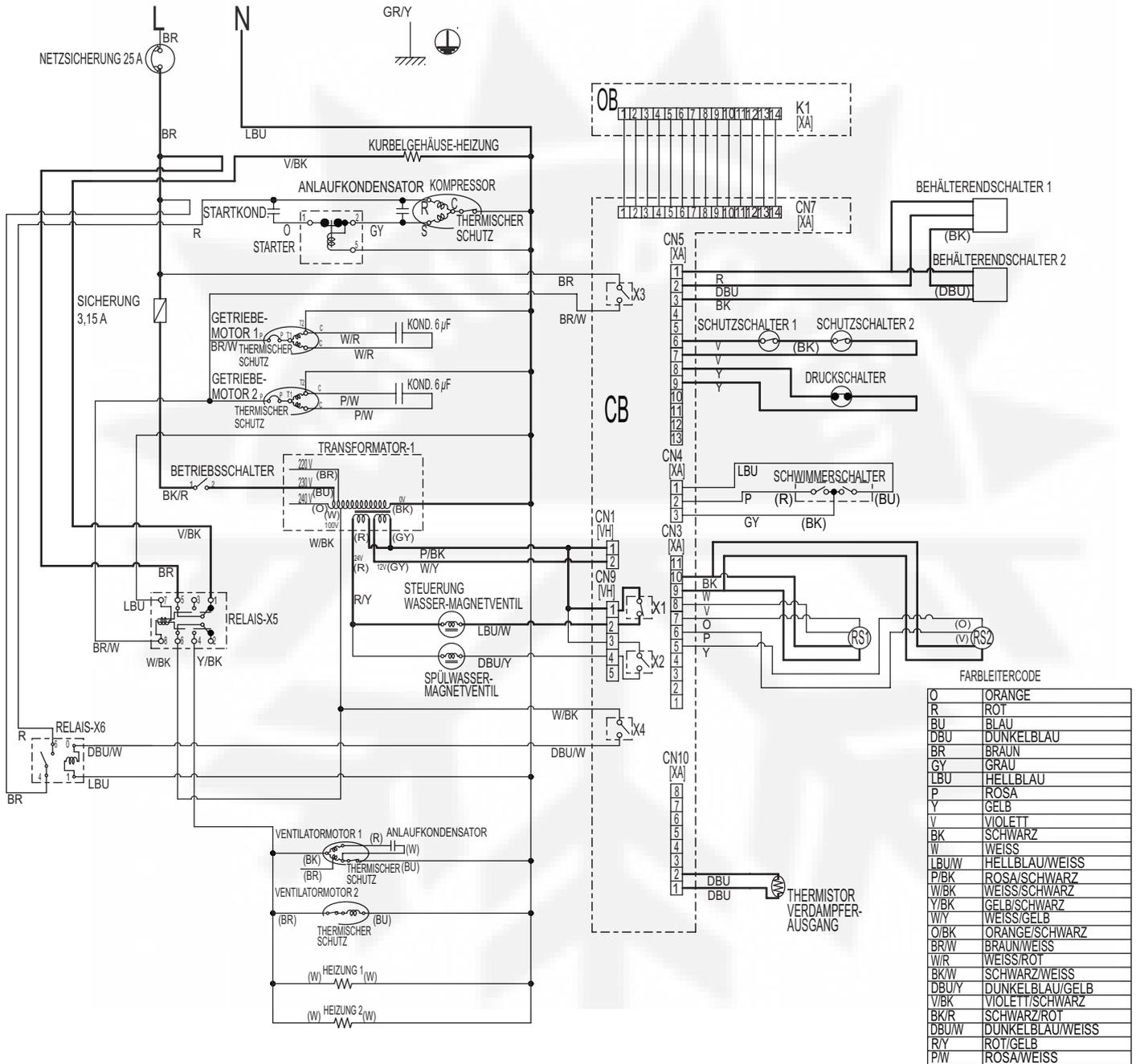
FM-1000AKE, FM-1000AKE-N

(1) Anlauf - Wasserzufuhr



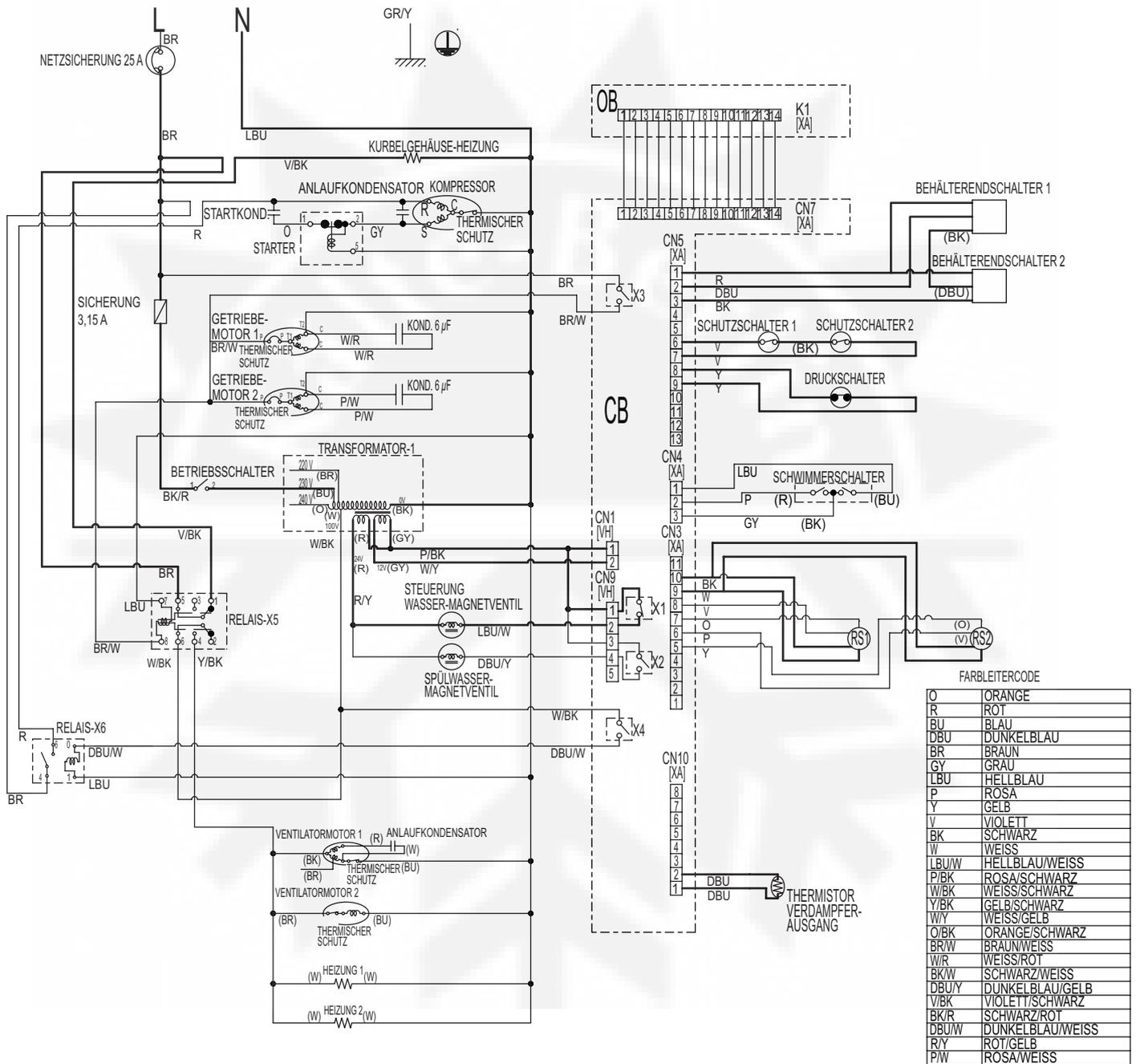
FM-1000AKE, FM-1000AKE-N

(2) Anlauf - Nach Abschluss der Wasserezufuhr starten Getriebe- und Ventilatormotor (5 Min).



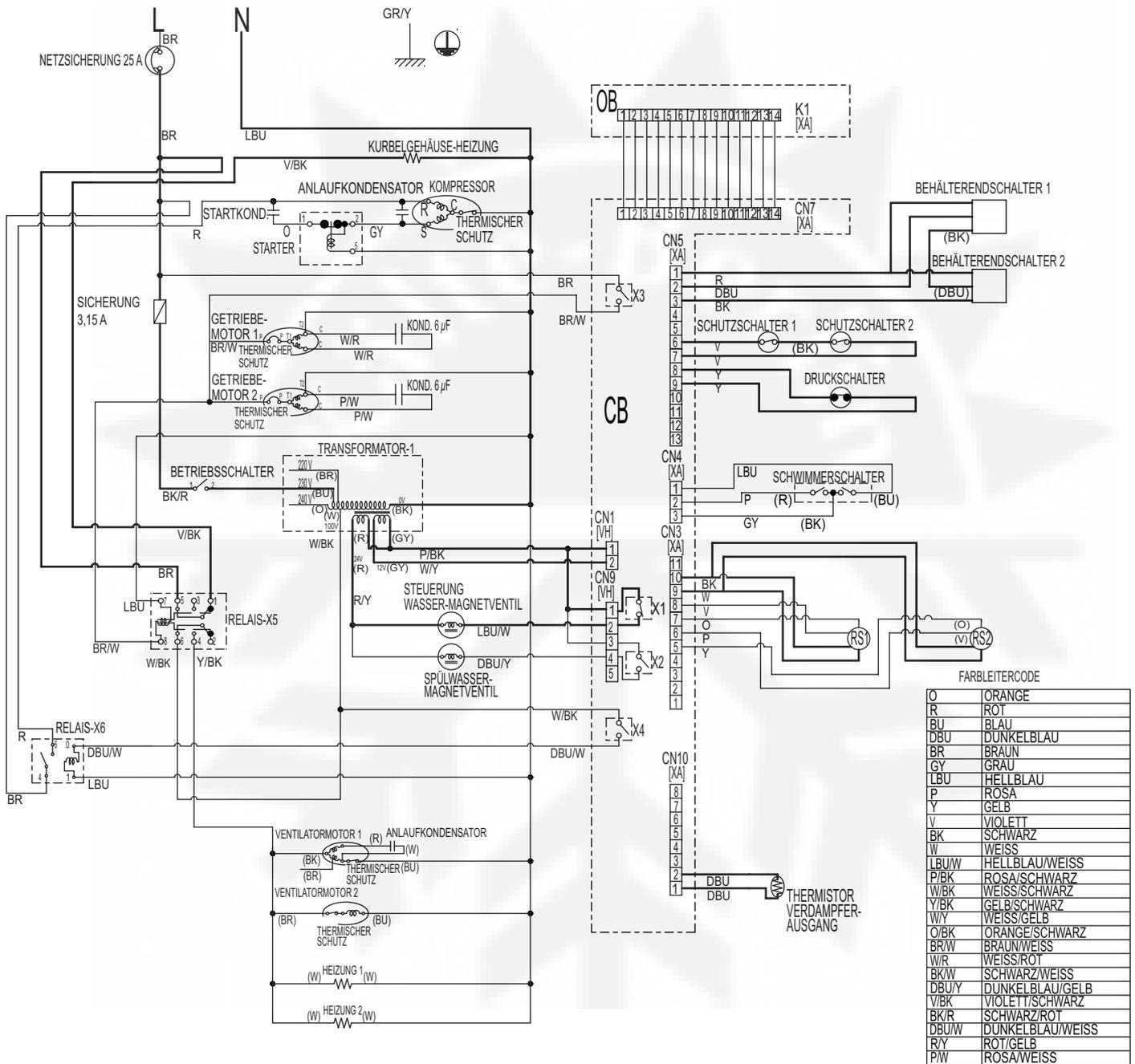
FM-1000AKE, FM-1000AKE-N

(3) Anlauf - Eisproduktion beginnt



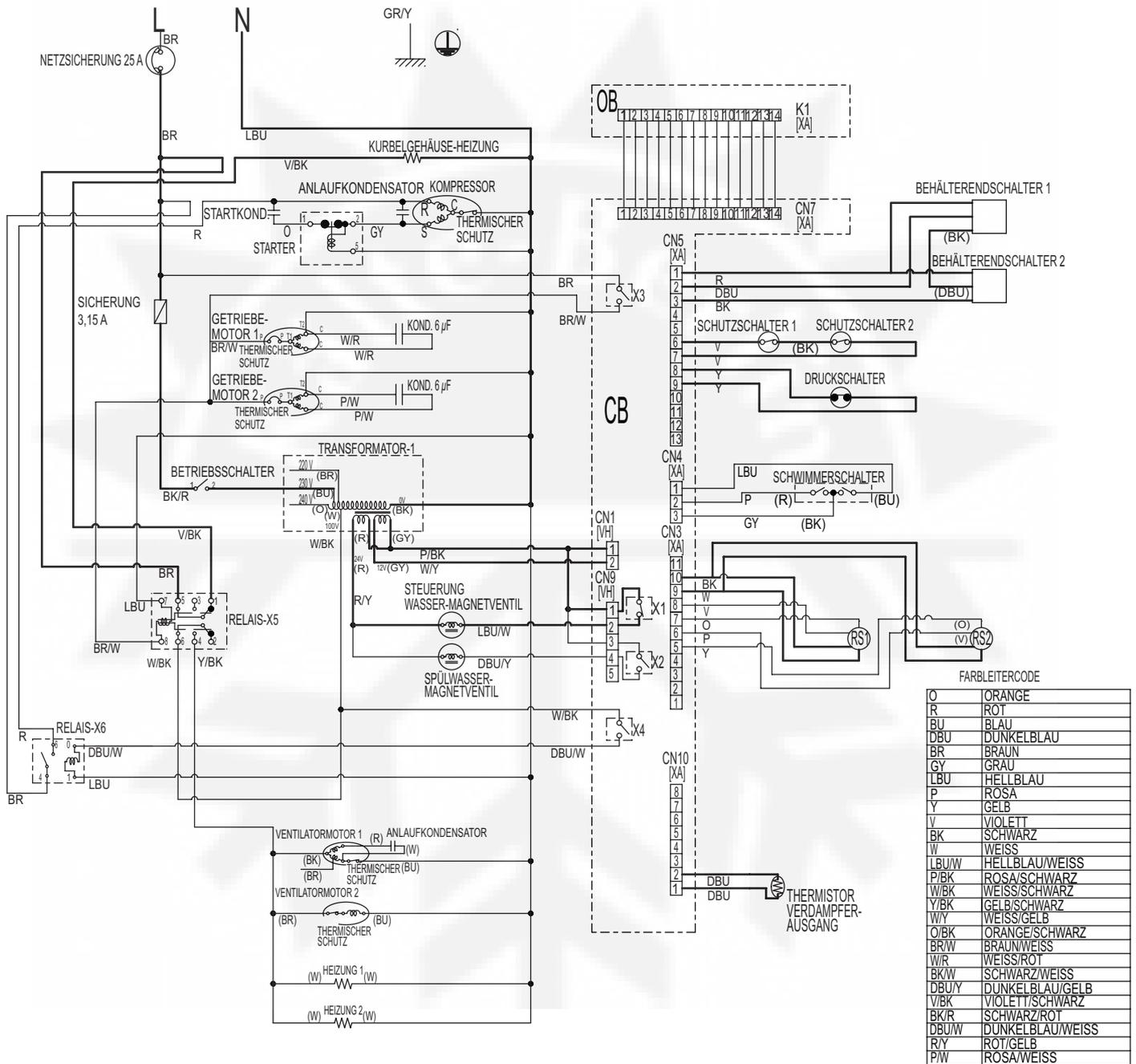
FM-1000AKE, FM-1000AKE-N

(4) Normalbetrieb - Behältersteuerung



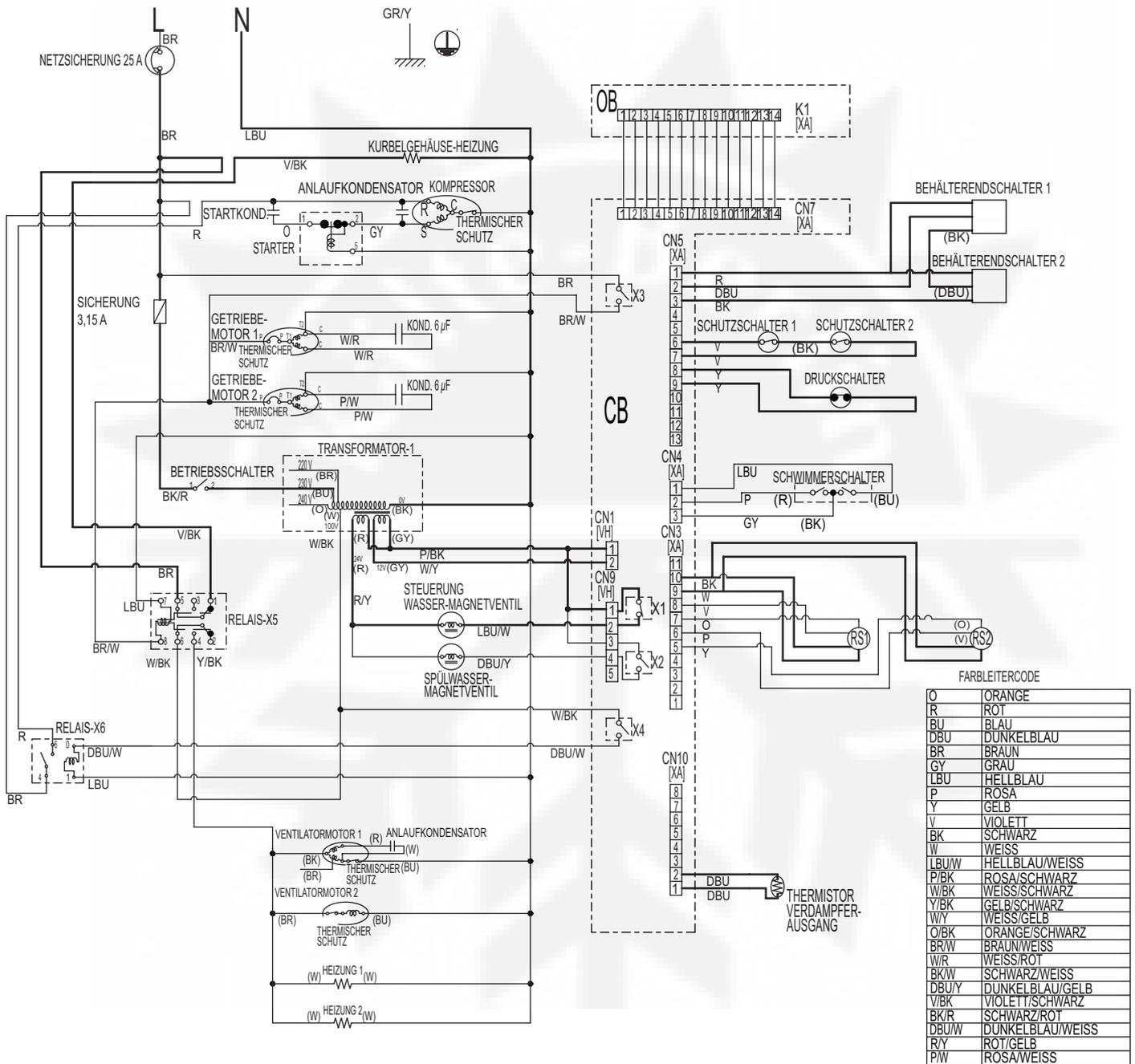
FM-1000AKE, FM-1000AKE-N

(5) Herunterfahren – Verdichter stoppt (5 Min)



FM-1000AKE, FM-1000AKE-N

(6) Herunterfahren – Spülen



[d] FUNKTIONSPLATINE

Die Funktionsplatine ist für den Betrieb des Eisbereiters erforderlich. Siehe „7. FUNKTIONSPLATINE“ für weitere Informationen.

[e] STEUERPLATINE

Der Eisbereiter wird von der Steuerplatine mit der folgenden Logik gesteuert:

a) Unterspannung-Bereitschaft

Bei Unterspannung kann es vorkommen, dass Verdichter und Getriebemotor mangels Drehmoment nicht richtig oder gar nicht anlaufen. Das kann zu einem verdrehten Verdampfer führen. Der Eisbereiter stoppt mit der Eisproduktion, bis die richtige Spannung wiederhergestellt ist.

b) Fehlercodeanzeige

Wenn der Eisbereiter bei einem Problem abschaltet, wird zur Information für den Benutzer sofort ein Fehlercode angezeigt. Um den Serviceeinsatz zu erleichtern, den Benutzer nach dem entsprechenden Fehlercode fragen, damit im Voraus eine Vorbereitung auf die Störung möglich ist.

c) Spülzeitgeber

Frühere Modelle hatten einen Spülzeitgeber, der in regelmäßigen Abständen den Wasserkreis spült, um zu verhindern, dass Ablagerungen aus dem Wasser in die Lager gelangen und den Verschleiß beschleunigen. In neueren Modellen erfüllt diese Spülzeitgeberfunktion die Steuerplatine. Im Spülzyklus wird im Anzeigefeld des Bedienfeldes „DRAIN“ angezeigt. Da ein Schnecken-Eisbereiter laufend Eis produziert, enthält das Wasser für die Eisproduktion im Verdampfergehäuse drei- bis fünfmal mehr Schwebstoffe als das eingespeiste Wasser. Deshalb setzen sich im Wasser enthaltene Stoffe wie Kalzium, Magnesium oder Kieselerde im Verdampfergehäuse ab und reduzieren so die Eisproduktionskapazität oder beschleunigen den Verschleiß von sich bewegenden Teilen.

[f] SCHACHT, BEHÄLTERENDSCHALTER

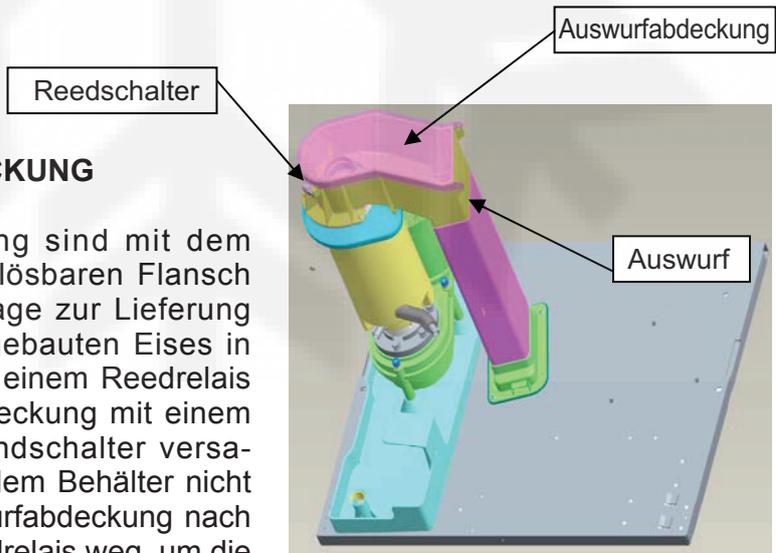
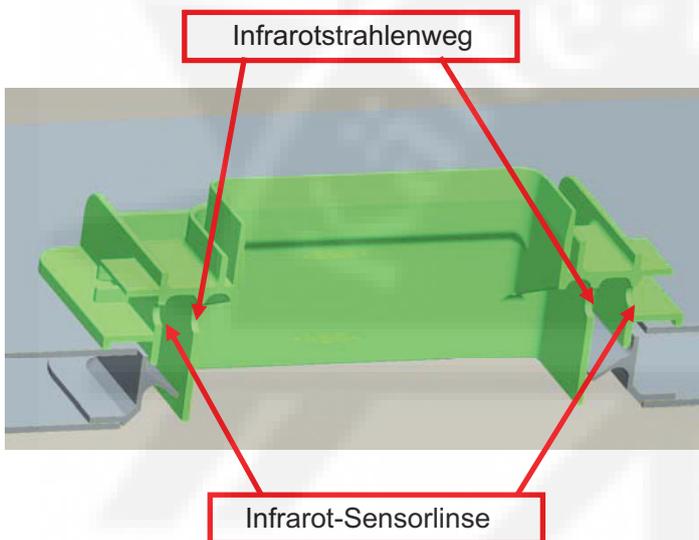
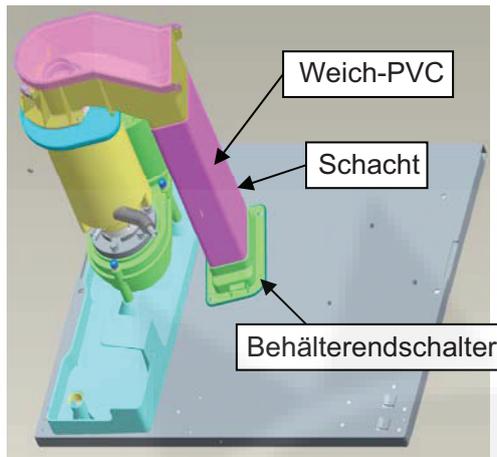
Schacht und Behälterendschalter sind verstemmt und kombiniert.

Das im Verdampfergehäuse aufgebaute Eis passiert den Auswurf, Schacht und Behälterendschalter und fällt aus der Geräteunterseite heraus. Der Auswurf besteht aus zusammengeformtem Hart- und Weich-PVC. Das auf dem Auswurf herunterrutschende Eis schlägt gegen das weiche Material, wodurch die Schlaggeräusche vermindert werden.

Der Behälterendschalter ist mit einem in einer Kunststoffhalterung eingebauten Infrarot-Fotosensor ausgestattet. Der Infrarot-Fotosensor besteht aus einem lichtaussendenden Element und einem Element, das Licht empfängt. Wenn die Infrarotstrahlen vom lichtaussendenden Element am lichtempfangenden Element ankommen, erfasst der Sensor kein Eis. Kommt Eis zwischen die beiden Elemente, erfasst der Sensor einen vollen Behälter und stoppt die Eisproduktion. Wenn kein Eis mehr zwischen den beiden Elementen vorhanden ist, nimmt die Maschine den Betrieb automatisch wieder auf.

Wenn der Kunststoffteil des Behälterendschalters oder die Infrarot-Sensorlinse verschmutzt ist und Infrarotstrahlen blockiert, erfasst der Sensor fälschlicherweise einen vollen Behälter und stoppt die Maschine. Bei regelmäßigen Wartungen oder regelmäßigem Austausch von Ersatzteilen prüfen, dass der Infrarotstrahlenweg und die Infrarot-Sensorlinse im

Kunststoffteil des Behälterendschalters sauber sind. Wenn nicht, mit einem weichen Tuch abwischen.



[g] AUSWURF, AUSWURFABDECKUNG

Auswurf und Auswurfabdeckung sind mit dem Verdampfergehäuse über einen lösbaren Flansch verbunden. Sie bilden die Passage zur Lieferung des im Verdampfergehäuse aufgebauten Eises in den Schacht. Der Auswurf ist mit einem Reedrelais ausgestattet und die Auswurfabdeckung mit einem Magneten. Sollte der Behälterendschalter versagen und die Eisproduktion bei vollem Behälter nicht stoppen, drückt das Eis die Auswurfabdeckung nach oben und den Magneten vom Reedrelais weg, um die Maschine zu stoppen.

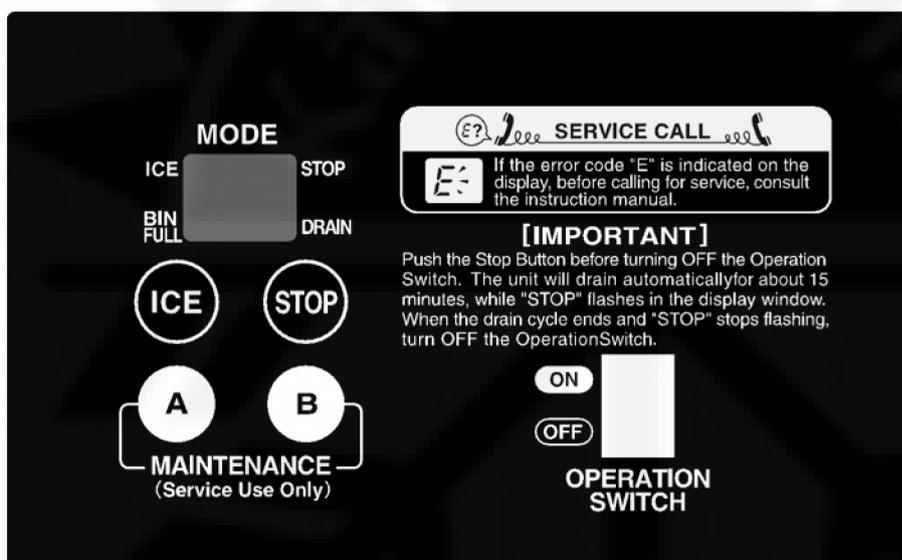
[h] ENTEISUNGSHHEIZUNG (MANSCHETTENHEIZUNG)

Die Enteisungsheizung soll die durch den Extrudierkopf transportierte Eislast verringern und Dampfblaseneinschluss verhindern. Wenn der Extrudierkopf mit Eis verstopft ist, entstehen Quietschgeräusche oder der Verdampferzylinder dehnt sich aus und die gelötete Verbindung zwischen Zylinder und Kupferrohr bricht, wo Kondensat eindringen, gefrieren und dadurch das Kupferrohr zerquetschen kann. In früheren Modellen war der Flansch zur Befestigung des Auswurfs geschweißt, und diese Schweißverbindungen konnten brechen.

[i] KURBELGEHÄUSE-HEIZUNG

Geräte, die große Mengen Kältemittel einsetzen, sind mit einer Kurbelgehäuse-Heizung ausgestattet, die verhindert, dass Kältemittel in Standzyklen zum Verdichter gelangt und dann zu einer Ölknappheit beim Anlaufen führt. Die Kurbelgehäuse-Heizung wird auch aktiviert, wenn der Benutzer den Schalter „Operation Switch“ im Bedienfeld ausschaltet.

7. FUNKTIONSPLATINE



[a] BEDIENELEMENTE

ICE = Wird diese Taste im STOP-Modus gedrückt, wird das Gerät mit Wasser versorgt und beginnt mit der Eisproduktion.

STOP = Wird diese Taste im ICE-Modus gedrückt, stoppt das Gerät die Eisproduktion und lässt das Wasser ab.

MAINTENANCE A = Zur Verwendung für verschiedene Wartungsfunktionen.

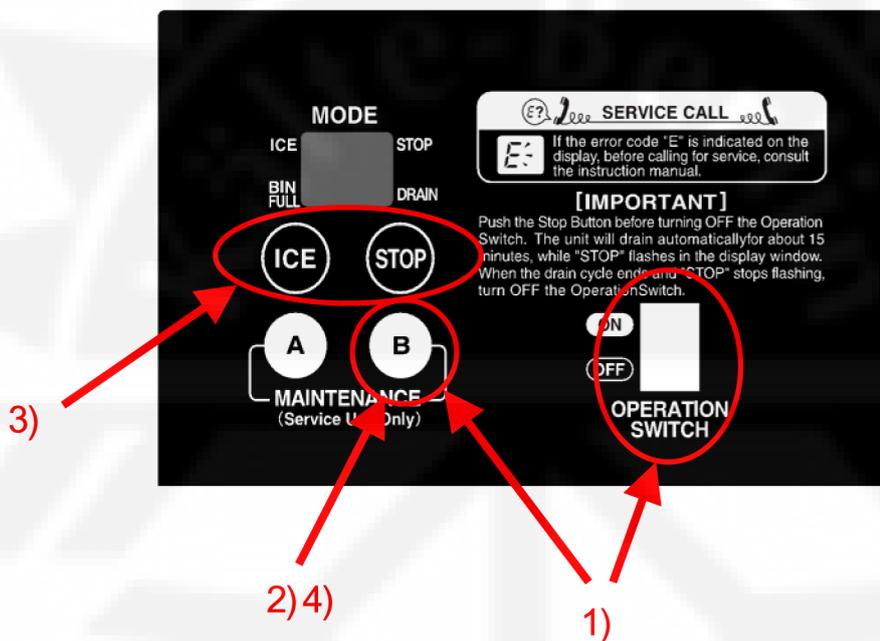
MAINTENANCE B = Zur Einstellung des Modellcodes.

OPERATION SWITCH = Stromversorgung für den Eisbereiter. Auf die Position „OFF“ stellen, um das Gerät für längere Zeit auszuschalten.

[b] EINSTELLEN DER MODELLNUMMER

Die Modellnummer muss eingestellt werden, wenn die Steuerplatine ausgetauscht wird. Die auf dem Leitungsetikett angegebene Modellnummer überprüfen. Eine falsche Einstellung kann zu Störungen oder Funktionsunfähigkeit führen.

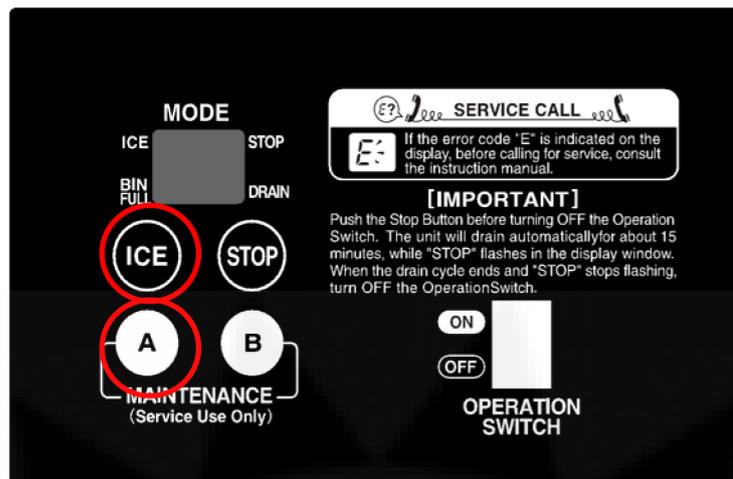
- 1) Die Taste „Maintenance B“ drücken und halten und den Schalter „Operation Switch“ in die Position „ON“ stellen.
- 2) Wenn in der Anzeige „99“ erscheint, die Taste „Maintenance B“ loslassen.
- 3) Mit der STOP-Taste die Zahl erhöhen oder mit der ICE-Taste die Zahl verringern, bis sie mit der Modellnummer am Leitungsetikett übereinstimmt.
- 4) Mit der Taste „Maintenance B“ die Einstellung abschließen und die Eisproduktion im ICE-Modus starten.
- 5) Zur Überprüfung der Modellnummer, siehe nächste Seite.



[c] ANZEIGE DER VERDICHTER-BETRIBSSTUNDEN, ZYKLUSZEIT, MODELLNUMMER UND SOFTWAREVERSION

Die Taste „Maintenance A“ drücken und halten, dann die ICE-Taste drücken. In der Anzeige erscheinen bei jedem weiteren ICE-Tastendruck nacheinander die folgenden Werte. Diese Funktion ist im Eis- oder Stop-Modus verfügbar.

- MAINTENANCE A** drücken und halten
- Verdichter-Betriebsstunden** im Display ----- a)
 - ICE** drücken
 - Zykluszeit** im Display ----- b)
 - ICE** drücken
 - Modellnummer** im Display ----- c)
 - ICE** drücken
 - Softwareversion** im Display ----- d)
- MAINTENANCE A** loslassen



Hinweis:

1. In der Anzeige erscheint der nächste Wert, wenn die ICE-Taste gedrückt wird, bevor ein Wert angezeigt wird.
2. Der Anzeigemodus wird abgebrochen, wenn die Taste „Maintenance A“ losgelassen wird.
3. Die Softwareversion wird wiederholt angezeigt, solange die Taste „Maintenance A“ gehalten wird. Die Taste „Maintenance A“ loslassen, um den Anzeigemodus abzubrechen.

a) Verdichter-Betriebsstunden

In der Anzeige erscheinen die Verdichter-Betriebsstunden mit sechs Ziffern, aufgeteilt in drei Teile (jedesmal 2 Ziffern für 2 Sekunden).

Danach erscheint „- -“ in der Anzeige (kennzeichnet das Ende des Verdichter-Betriebsstunden-Anzeigemodus).

z. B. 3527 Stunden = „00“, „35“, „27“, „- -“

b) Zykluszeit

In der Anzeige erscheint die Zykluszeit der letzten Aufzeichnung (max. 5 Aufzeichnungen) mit vier Ziffern, aufgeteilt in zwei Teile (zuerst Minuten, dann Sekunden, jedesmal 2 Sekunden).

Danach erscheint „- -“ in der Anzeige (kennzeichnet das Ende des Zykluszeit-Anzeigemodus).

Wenn keine Zykluszeit aufgezeichnet ist, leuchtet in der Anzeige nur „- -“.

Minuten werden wie folgt angezeigt:

0 | **0 bis 9** = 0 bis 9 Minuten

A | **0 bis 9** = 10 bis 19 Minuten

b | **0 bis 9** = 20 bis 29 Minuten

C | **0 bis 9** = 30 bis 39 Minuten

d | **0 bis 9** = 40 bis 49 Minuten

E | **0 bis 9** = 50 bis 59 Minuten

Sekunden werden als **0** | **0 bis 5** | **0** | **0 bis 9** angezeigt.

z. B. **09** | **48** = 9 Minuten 48 Sekunden **07** | **36** = 27 Minuten 36 Sekunden

Mit der Gefrierzykluszeit kann die **ungefähre Eisproduktionskapazität** berechnet werden.

z. B. FM-750, FM-1000

$$\text{Eisproduktionskapazität (kg/d)} = 85000 / (\text{Zykluszeit Sekunden})$$

Das ist nur ein Anhaltswert für die Kapazität. Die tatsächliche Kapazität ist abhängig von der Umgebungs- und Wassertemperatur, Spannung und Frequenz.
 Um die Kapazität genau zu bestimmen, die Eisproduktion in 10 Minuten in einem Behälter sammeln, wiegen und in die Tagesproduktion hochrechnen. Für einen Durchschnittswert dreimal wiederholen.

c) Modellnummer

Die Anzeige enthält zwei Ziffern.
 z. B. FM-750AKE(-N), FM-1000AKE(-N) = „05“

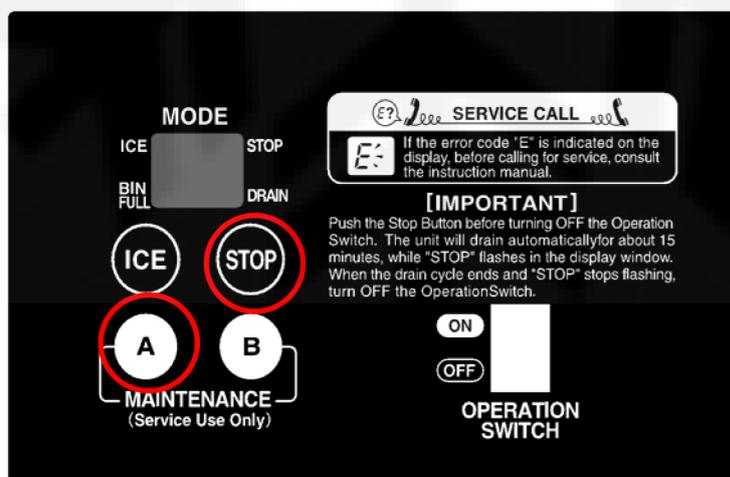
d) Softwareversion

In der Anzeige erscheint die Softwareversion mit sechs Ziffern/Symbolen, aufgeteilt in drei Teile.
 z. B. Ver. 9-3-6 = „09“, „-3“, „-6“
 Die Anzeige wird solange wiederholt, bis die Taste „Maintenance A“ losgelassen wird.

[d] ANZEIGE DES FEHLERPROTOKOLLS

Die Taste „Maintenance A“ drücken und halten, dann die STOP-Taste drücken. In der Anzeige erscheinen bei jedem weiteren STOP-Tastendruck nacheinander die folgenden Werte.
 Diese Funktion ist im Eis- oder Stop-Modus verfügbar.

- MAINTENANCE A drücken und halten
- Verdichter-Betriebsstunden im Display ----- [c] a)
- STOP drücken
- Fehlerprotokoll im Display (max. 8 Aufzeichnungen)
- STOP drücken
- „-“ im Display (Ende des Fehlerprotokoll-Anzeigemodus)
- STOP drücken
- Anstehender Fehler im Display
- MAINTENANCE A loslassen

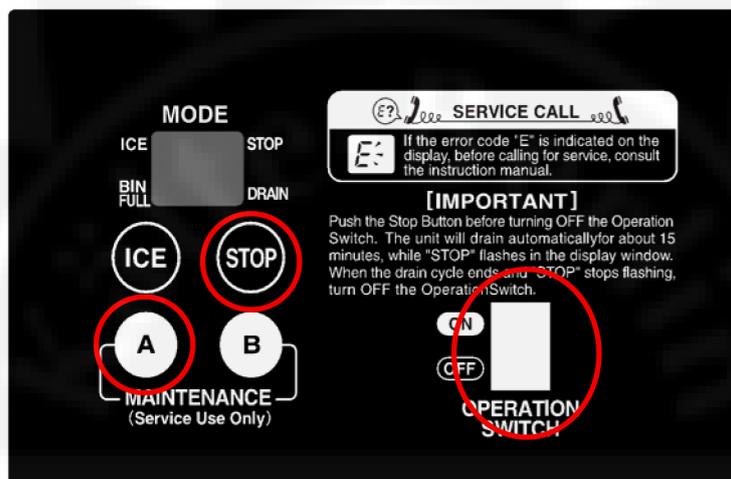


Hinweis:

1. In der Anzeige erscheint ein anstehender Fehler nicht, auch wenn die STOP-Taste bei angezeigtem Fehlerprotokoll gedrückt wird. Um einen anstehenden Fehler anzuzeigen, die STOP-Taste drücken, solange zur Anzeige des Endes des Fehlerprotokoll-Anzeigemodus „-“ erscheint.

[e] ZURÜCKSETZEN DES FEHLERPROTOKOLLS

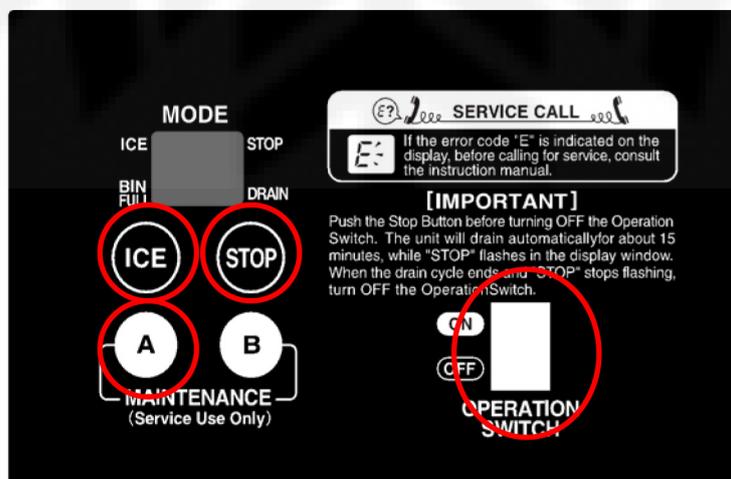
Bei ausgeschaltetem Betriebsschalter („OFF“) die STOP-Taste und die Taste „Maintenance A“ drücken und halten, und dann den Betriebsschalter einschalten („ON“). Die Tasten loslassen, wenn in der Anzeige der ICE-Modus erscheint. Das Fehlerprotokoll ist dann zurückgesetzt. Nicht mehr als erforderlich zurücksetzen.



[f] ZURÜCKSETZEN DER VERDICHTER-BETRIEBSSTUNDEN

Bei ausgeschaltetem Betriebsschalter die ICE-, STOP- und die Taste „Maintenance A“ drücken und halten, und dann den Betriebsschalter einschalten („ON“). Die Tasten loslassen, wenn in der Anzeige der ICE-Modus erscheint. Die Verdichter-Betriebsstunden sind damit zurückgesetzt.

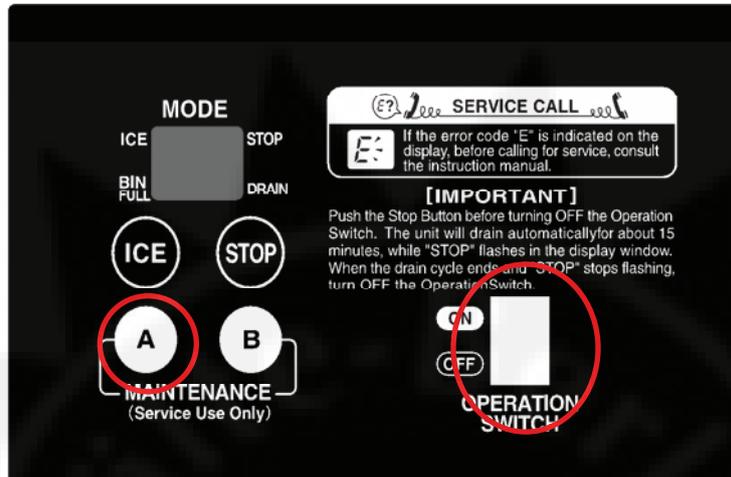
Wenn der Verdichter 15 Sekunden nach Beendigung des Wassereinspeisungszyklus startet, wird das Fehlerprotokoll nicht aktualisiert. Nach dem Zurücksetzen der Verdichter-Betriebsstunden den Betriebsschalter in die Position („OFF“) stellen, den Netzschalter aus- und wieder einschalten.



[g] VERRINGERN DER VERDICHTERANLAUFZEIT

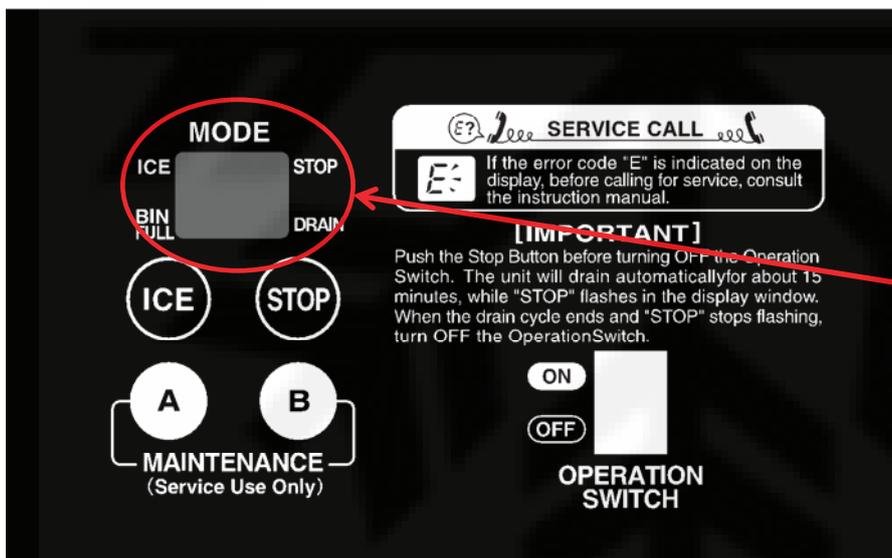
Bei ausgeschaltetem Betriebsschalter die Taste „Maintenance A“ drücken und halten, und dann den Betriebsschalter einschalten („ON“). Die Taste loslassen, wenn in der Anzeige der ICE-Modus erscheint.

Der Verdichter startet 30 Sekunden nach Beendigung des Wassereinspeisungszyklus.



8. SCHUTZEINRICHTUNGEN

[a] ANZEIGE



Wenn eine Störung auftritt, erscheint „E_“ oder „c_“ in der Anzeige. Einige „c_“-Störungen werden nicht angezeigt und müssen über das Fehlerprotokoll geprüft werden.

Wenn ein Betriebsfehler auftritt, erscheint ein blinkendes „E_“ oder „C_“ in der Anzeige der Funktionsplatte und der Eisbereiter stoppt. Bei Eingang einer Störmeldung am besten erst den Benutzer bitten, den Fehlercode in der Anzeige abzulesen. Dann in der Fehlercodetabelle unter „9. FEHLERCODES“ nachsehen.

9. FEHLERCODES

Verriegelungsfehler

Code	Fehler	Bedingung	Betrieb	Zurücksetzen	Prüfen/Reparatur
E0	Eisproduktion Wasserleck	Nach der ersten Wasserzufuhr löst der Schwimmerschalter bei niedrigem Wasserstand aus, nachdem der Getriebemotor startet und vor dem Verdichterstart.	Ganze Maschine stoppt.	Stromversorgung, Ausschalten - Einschalten	Wasserleck, Spülwasserventil schließt nicht, Schwimmerschalter
E1	Niedrige Eisproduktion	Eisproduktionszyklus dauert zu lange.	Ganze Maschine stoppt.	Stromversorgung, Ausschalten - Einschalten	Gasleck, Wasserreguliertventil schließt nicht, Lufteinschluss im Verdampfer, Einfrieren, Schwimmerschalter
E2	Schwimmerschalterfehler	Bei geschlossenem Spülwasserventil löst der Schwimmerschalter am oberen und unteren Wasserstand 2 Sek. lang aus.	Ganze Maschine stoppt.	Stromversorgung, Ausschalten - Einschalten	Schwimmerschalter
E3	Getriebemotorfehler oder offener Getriebemotor-Sensorschaltkreis	Getriebemotor ist EIN bei offenem Drehsensor- oder Stromsensor-Schaltkreis.	Ganze Maschine stoppt.	Stromversorgung, Ausschalten - Einschalten	Drehsensor, Stromsensor
		Getriebemotorrelais ist EIN bei Getriebemotor-Schutzschaltung AUS.			Getriebemotor-Schutzschaltung (TK, Überlast, usw.)
E4	Abnormaler Druck auf Hochdruckseite	c2-Störung tritt 5 Mal in 1 Verdichterbetriebsstunde auf.	E4 blinkt.	-	Ventilatormotor, Kühlwasserkreislauf, Kältekreislauf, Verflüssiger verstopft, Wasserzufuhr, Installationsbedingungen
E5	Störung Getriebemotor-Antriebselement	Getriebemotor ist AUS auf der Steuerplatine, während der Drehsensor Getriebemotordrehung oder Stromfluss signalisiert.	Ganze Maschine stoppt.	Stromversorgung, Ausschalten - Einschalten	Falsche Verdrahtung, Getriebemotor-Magnetschalter oder Relais Steuerplatine ersetzen.
E8	Temperaturstörung Austragsrohr	Austragsrohr-Thermostat ist AUS.	Ganze Maschine stoppt.	Stromversorgung, Ausschalten - Einschalten	Gasleck, Störung Verdichter-Kühlventilator
EA	Offener Wasser-Thermistorschaltkreis	Wasser-Thermistorschaltkreis ist unterbrochen.	EA blinkt.	-	Wasserthermistor
Eb	Offener Verflüssiger-Innenthermistor-Schaltkreis	Verflüssiger-Innenthermistor-Schaltkreis ist unterbrochen.	Ganze Maschine stoppt.	Stromversorgung, Ausschalten - Einschalten	Verflüssiger-Innenthermistor
EC	Offener Verdampferausgang Thermistorschaltkreis	Verdampferausgang-Thermistorschaltkreis ist unterbrochen.	Ganze Maschine stoppt.	Stromversorgung, Ausschalten - Einschalten	Verdampferausgang-Thermistor
EE	Getriebemotorfehler	Drehsensor erfasst falsche Drehrichtung.	Ganze Maschine stoppt.	Stromversorgung, Ausschalten - Einschalten	Getriebemotor sitzt fest, läuft nach oder ist überlastet
		c5-Störung tritt 5 mal auf.			
EF	Häufiger Spannungsfehler	c3-Störung tritt 3 Mal in 24 Stunden auf.	Ganze Maschine stoppt.	Stromversorgung, Ausschalten - Einschalten	Spannungsversorgung

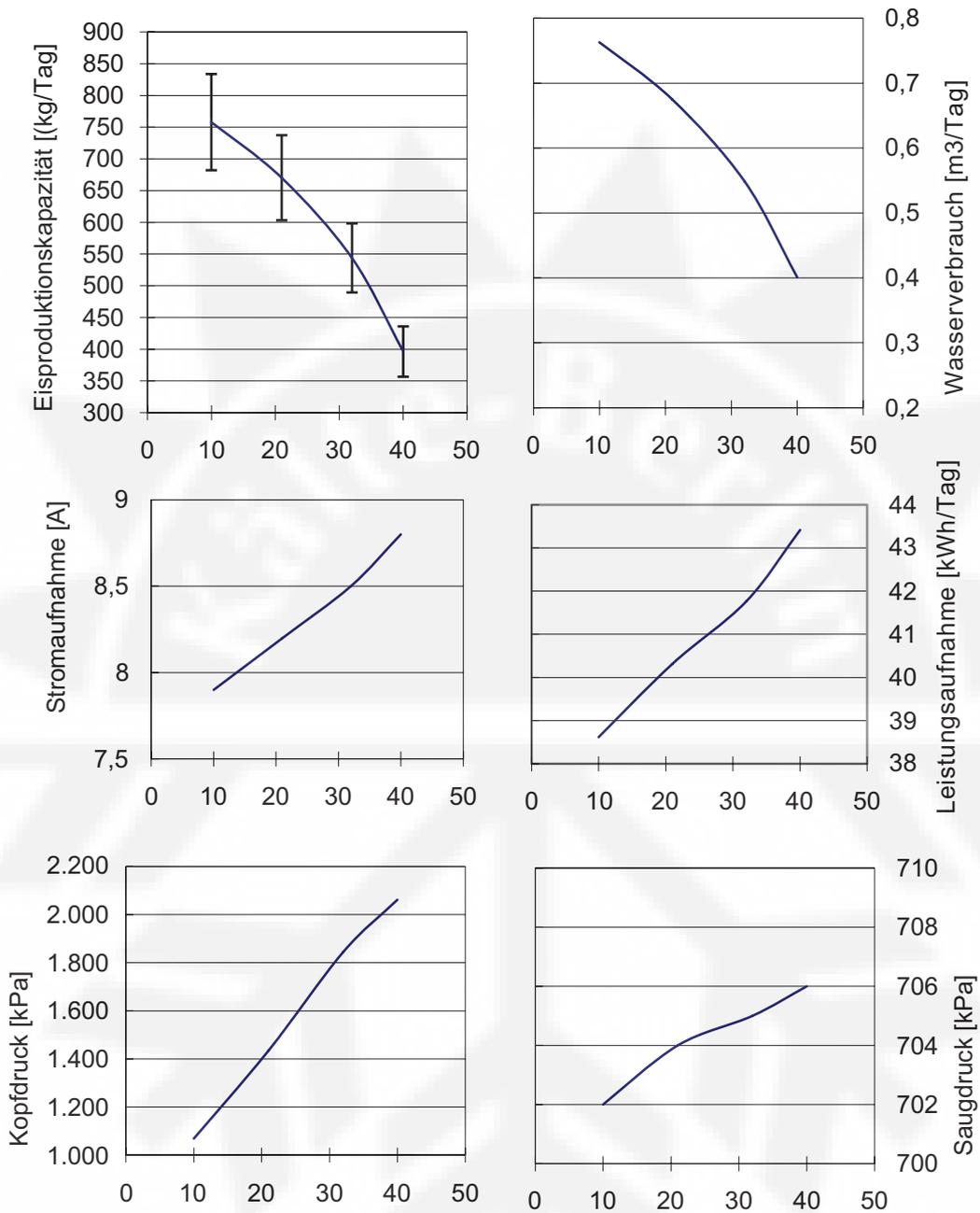
Code	Fehler	Bedingung	Betrieb	Zurücksetzen	Prüfen/Reparatur
EH	Offener Austragsrohr-Thermistor-Schaltkreis	Austragsrohr-Thermistorschaltkreis ist unterbrochen.	EH blinkt.	-	Austragsrohr-Thermistor
EL	Behälterendschalterfehler	Behälterschuttschalter hat ausgelöst.	Ganze Maschine stoppt.	Stromversorgung, Ausschalten - Einschalten	Behälterendschalter
En	Offener Unterspannungssensor-Transformations-Schaltkreis	Unterspannungssensor-Transformations-Schaltkreis ist unterbrochen.	Ganze Maschine stoppt.	Stromversorgung, Ausschalten - Einschalten	Unterspannungssensortransformator
EU	Störung Steuerplatine	Steuerplatinen-IC fehlerhaft.	Ganze Maschine stoppt.	Stromversorgung, Ausschalten - Einschalten	Steuerplatine ersetzen.
keine Funktion	Kriechstrom Kurzschluss	Kriechstrom oder Überstrom.	Ganze Maschine stoppt.	Stromversorgung, Ausschalten - Einschalten Sicherung ersetzen.	Kriechstrom, Sicherung

Andere Fehler

Code	Fehler	Bedingung	Betrieb	Zurücksetzen	Prüfen/Reparatur
CM Zeit „-“	Schreib-/Lesefehler Mikrocomputer	Schreib-/Lesevorgang des Mikrocomputers gestört.	Speicherstromkreis nicht verfügbar.	Steuerplatine ersetzen.	Fehlerprotokoll und Verdichterbetriebsstunden erscheinen nicht in der Anzeige
c1	Niedrigwasser	Wasserzufuhr hält länger als 90 Sek. an oder Schwimmerschalter löst am unteren Wasserstand aus und wird nach mehr als 60 Sek. nach der Wasserzufuhr nicht zurückgesetzt.	Ganze Maschine steht bis das Reservoir gefüllt ist. Nur das Wasserregulierventil arbeitet 5 Minuten lang intermittierend.	Wird automatisch zurückgesetzt nachdem das Reservoir gefüllt ist.	Unterbrechung der Wasserzufuhr, Wasserregulierventil öffnet nicht, Spülventil schließt nicht, Schwimmerschalter, Wasserleck
c2	Abnormaler Druck auf Hochdruckseite	Druckschalter bleibt 5 Sek. lang AUS.	Ganze Maschine stoppt.	Wird automatisch zurückgesetzt nachdem der Druckschalter einschaltet.	Verflüssiger verstopft, Kühlwasserkreislauf, Kältekreislauf
c3	Abnormal niedrige Spannung	Spannung bleibt länger als 1 Sek. unter der Einstellung bei Verdichter EIN und Wasserregulierventil AUS.	c3 blinkt.	Wird automatisch zurückgesetzt, wenn die Spannung 2 Min. lang über dem Resetpegel bleibt.	Spannungsversorgung
c4	Ablauffehler	Schwimmerschalter löst 10 Min. nach dem Einschalten des Spülventils am oberen Wasserstand aus.	Nur Anzeige.	-	Spülventil öffnet nicht, Wasserregulierventil schließt nicht
c5	Getriebemotorfehler	Verringerte Drehzahl.	Ganze Maschine stoppt außer Wasserregulierventil.	Wird nach 2 Min. automatisch zurückgesetzt.	Getriebemotor überlastet
c7	Verdampferausgang-Temperaturabfall	Verdampferausgangstemperatur fällt.	Nur Anzeige.	Automatische Rückstellung.	Verdampfer innen verunreinigt, Presskopf verunreinigt, Heizungsschaltkreis unterbrochen

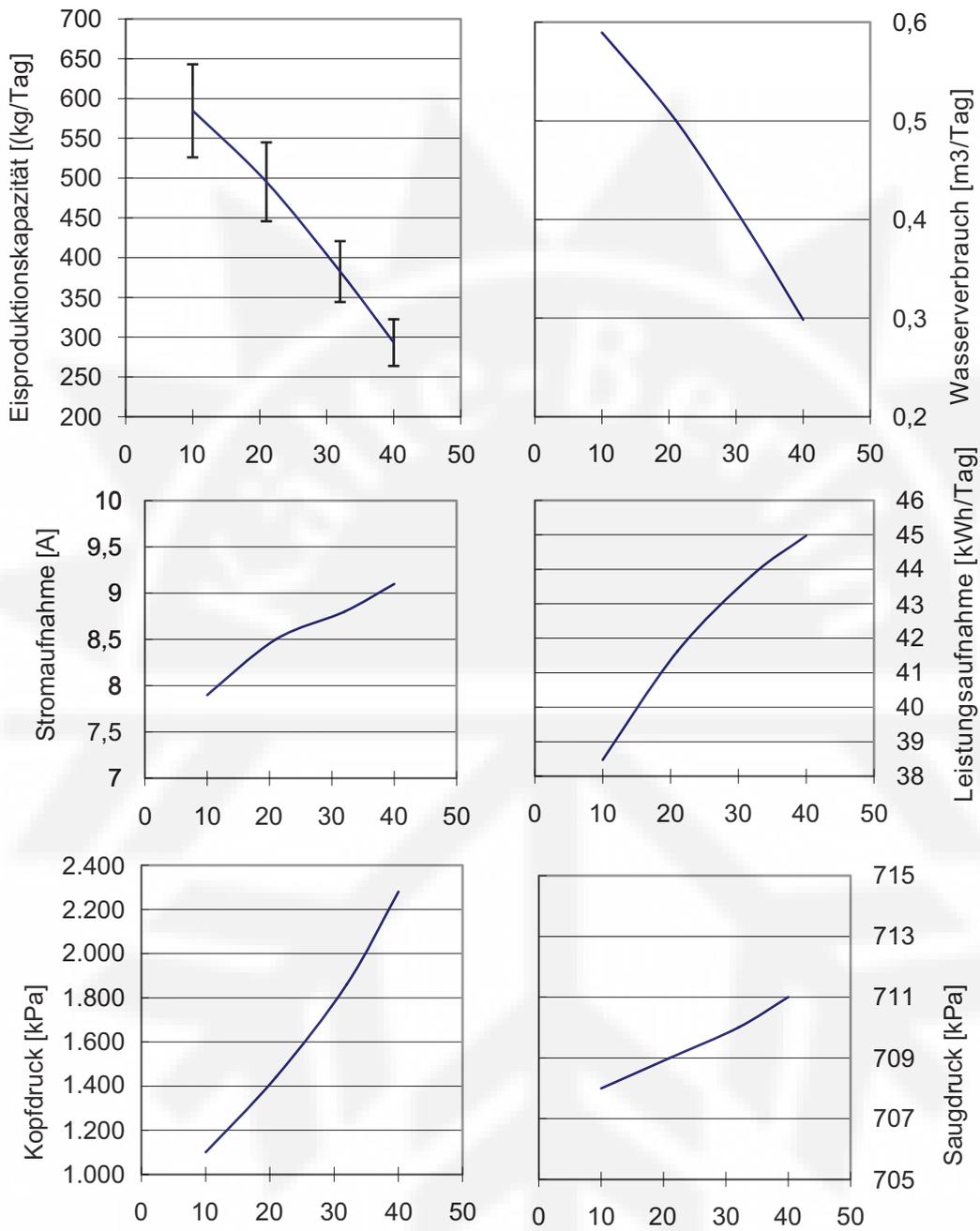
10. LEISTUNGSDATEN

[a] FM-750AKE



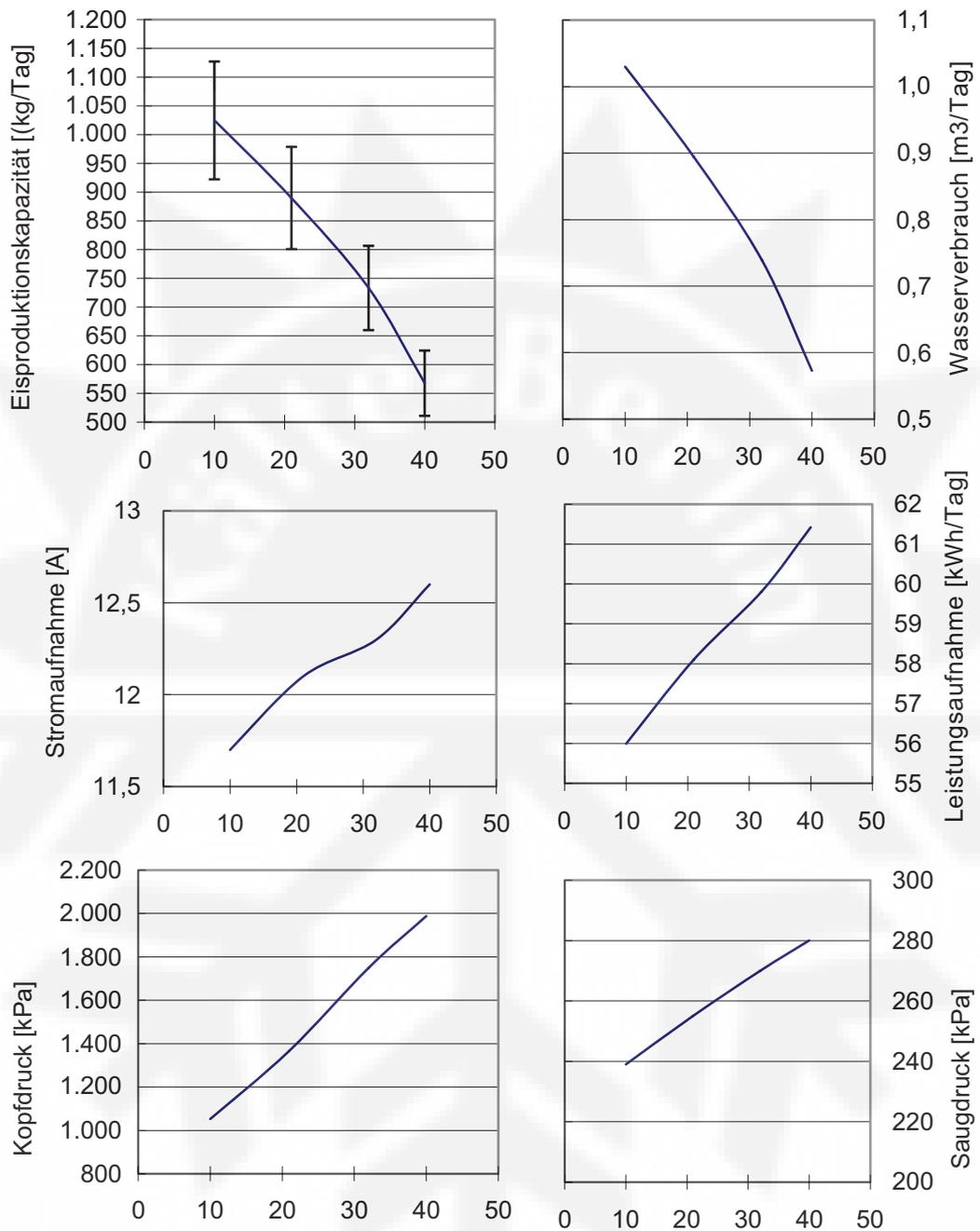
Die horizontale Achse zeigt die Umgebungstemperatur.
 Sie ist bezogen auf at/wt=10/10,21/15,32/21,40/35.

[b] FM-750AKE-N



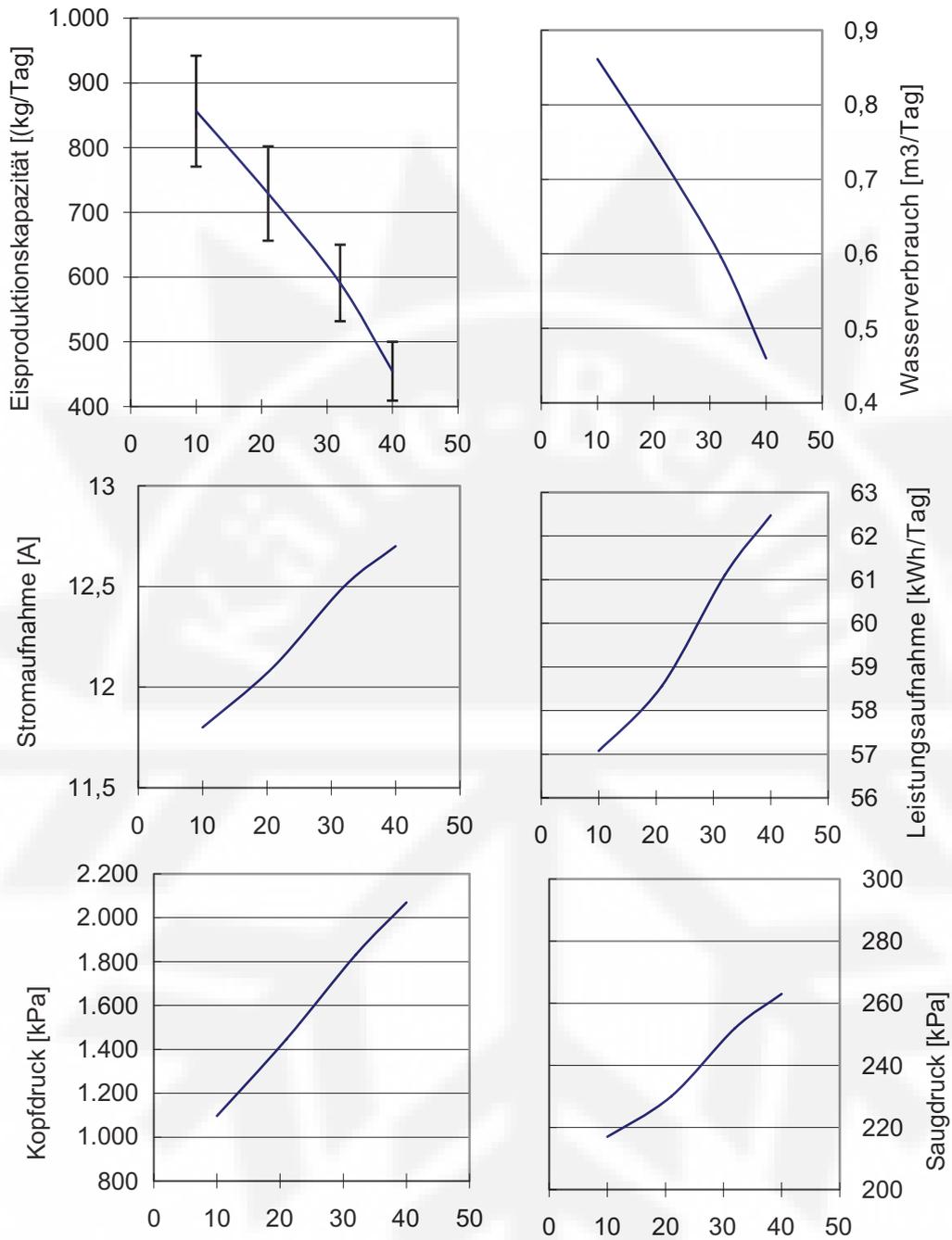
Die horizontale Achse zeigt die Umgebungstemperatur. Sie ist bezogen auf at/wt=10/10,21/15,32/21,40/35.

[c] FM-1000AKE



Die horizontale Achse zeigt die Umgebungstemperatur.
 Sie ist bezogen auf at/wt=10/10,21/15,32/21,40/35.

[d] FM-1000AKE-N



Die horizontale Achse zeigt die Umgebungstemperatur.
 Sie ist bezogen auf at/wt=10/10,21/15,32/21,40/35.

IV. FEHLERSUCHE

Das Fehlerprotokoll über die Funktionsplatine anzeigen (siehe „III. 7. [d] ANZEIGE DES FEHLERPROTOKOLLS“). Mögliche Fehlerursache überprüfen und den Service am Gerät ausführen.

1. KEINE EISPRODUKTION

PROBLEM	MÖGLICHE URSACHE	LÖSUNG	
[1] Der Eisbereiter startet nicht.	a) Elektrischer Anschluss	1. Stellung „OFF“	1. Auf „ON“ stellen.
		2. Wackelkontakt.	2. Anziehen.
		3. Schlechter Kontakt.	3. Auf Durchgang prüfen und ggf. ersetzen.
		4. Sicherungen durchgebrannt.	4. Ersetzen.
		5. Spannung zu niedrig.	5. Empfohlene Spannung bereitstellen.
	b) Sicherung	1. Durchgebrannt. Keine Anzeige über Funktionsplatine.	1. Ursache des Kurzschlusses herausfinden und beheben (z. B. Wasserreguliventil, Spülventil), und ersetzen.
	c) Transformator-Steckplatz	1. Getrennt.	1. Verbinden.
	d) Schalter „Operation Switch“	1. Stellung „OFF“	1. Auf „EIN“ stellen.
		2. Schlechter Kontakt.	2. Auf Durchgang prüfen und ggf. ersetzen.
	e) Transformator	1. Relaisspule unterbrochen.	1. Ersetzen.
	f) Wasserventil	1. Relaisspule unterbrochen.	1. Ersetzen.
	g) Wasserversorgungshahn	1. Geschlossen.	1. Öffnen.
		2. Störung in der Wasserzufuhr.	2. Warten bis Wasserzufuhr wieder funktioniert.
h) Stecker und Steckdose (Steuerkasten)	1. Getrennt.	1. Verbinden.	
	2. Klemme aus Stecker oder Steckdose gerutscht.	2. Klemme wieder einschieben.	
i) Reedschalter (Auswurf)	1. Ausgelöst.	1. Siehe „III. 6. [g] AUSWURF, AUSWURFABDECKUNG“.	
j) Überlastschutz	1. Ausgelöst.	2. Zurücksetzen	
k) Modellnummer	1. Falsch.	2. Richtige Modellnummer einstellen. Siehe „III. 7. [b] EINSTELLEN DER MODELLNUMMER“.	
[2] Wasserzufuhr stoppt nicht, und der Eisbereiter startet nicht.	a) Wasserregulierrelais (Steuerplatine)	1. Kontakte verbrannt.	1. Steuerplatine ersetzen.
		2. Relaisspule unterbrochen.	2. Steuerplatine ersetzen.
	b) Schwimmerschalter	1. Schlechter Kontakt.	1. Auf Durchgang prüfen und ggf. ersetzen.
		2. Schwimmer kann sich nicht frei bewegen.	2. Reinigen oder ersetzen.
	c) Spülwasserventil	1. Ventilsitz verstopft oder Wasserleck.	1. Reinigen oder ersetzen.
	d) Schläuche	1. Getrennt.	1. Verbinden.
e) Mechanische Dichtung	1. Wasserlecks.	1. Ersetzen.	
f) Behälter	1. Gerissen.	1. Ersetzen.	
[3] Wasser wurde zugeführt, aber der Eisbereiter startet nicht.	a) Behälterendschalter	1. Schlechter Kontakt.	1. Auf Durchgang prüfen und ggf. ersetzen.
		2. Verunreinigt.	2. Linse und Halterung reinigen.
	b) Getriebemotorschutzschalter (Thermokontakt)	1. Ausgelöst.	1. Ursache feststellen, beseitigen und den Rückstellknopf am Schutzschalter drücken.

PROBLEM	MÖGLICHE URSACHE		LÖSUNG
[3] (Fortsetzung)	c) Steuerplatine	1. Defekt.	1. Ersetzen.
	d) Druckschalter	1. Verflüssigerrippen verschmutzt.	1. Säubern.
		2. Umgebungstemperatur zu hoch.	2. Auf empfohlene Temperatur prüfen.
		3. Lüfter dreht sich nicht.	3. Siehe 3 - [1] - a).
		4. Verflüssigerwasserdruck zu niedrig oder abgeschaltet.	4. Prüfen und für den empfohlenen Druck sorgen.
		5. Wasserregulierventil verstopft.	5. Säubern.
		6. Kältemittel überfüllt.	6. Aufladen.
		7. Kältemittelleitung oder Komponenten verstopft.	7. Trockner reinigen und ggf. ersetzen.
		8. Schlechter Kontakt.	8. Auf Durchgang prüfen und ggf. ersetzen.
		9. Wackelkontakt.	9. Anziehen.
	e) Thermostat (wassergekühltes Modell)	1. Umgebungstemperatur zu hoch.	1. Auf empfohlene Temperatur prüfen.
		2. Verdichter-Kühlventilatormotor defekt.	2. Ersetzen.
		3. Schlechter Kontakt.	3. Auf Durchgang prüfen und ggf. ersetzen.
4. Wackelkontakt.		4. Anziehen.	
[4] Getriebemotor startet, aber der Verdichter startet nicht oder läuft intermittierend.	a) Relais X4 (Steuerplatine)	1. Schlechter Kontakt.	1. Auf Durchgang prüfen und Steuerplatine ggf. ersetzen.
		2. Relaispule unterbrochen.	2. Steuerplatine ersetzen.
	b) Relais X6	1. Schlechter Kontakt.	1. Auf Durchgang prüfen und Relais X6 ggf. ersetzen.
		2. Relaispule unterbrochen.	2. Relais X6 ersetzen.
	b) Verdichter	1. Wackelkontakt.	1. Anziehen.
		2. Motorwicklung unterbrochen oder Massefehler.	2. Ersetzen.
		3. Motorschutzschalter ausgelöst.	3. Ursache der Überhitzung oder des Überstroms feststellen.
	c) Stromversorgung	1. Strombelastbarkeit zu niedrig.	1. Leiter mit größerem Querschnitt installieren.
	d) Steuerplatine	1. Defekt.	1. Ersetzen
	[5] Getriebemotor und Verdichter starten, aber es wird kein Eis produziert.	a) Kältemittelleitung	1. Gaslecks.
2. Kältemittelleitung verstopft			2. Verstopfte Komponente ersetzen.

2. ZU NIEDRIGE EISPRODUKTION

PROBLEM	MÖGLICHE URSACHE		LÖSUNG
[1] Niedrige Eisproduktion	a) Kältemittelleitung	1. Gaslecks.	1. Siehe 1 - [5] - a).
		2. Kältemittelleitung verstopft	2. Verstopfte Komponente ersetzen.
		3. Überfüllt.	3. Aufladen.

PROBLEM	MÖGLICHE URSACHE	LÖSUNG	
[1](Fortsetzung)	b) Druck auf der Hochdruckseite zu hoch	1. Luftfilter oder Kondensator verschmutzt.	1. Säubern.
		2. Umgebungs- oder Verflüssigerwassertemperatur zu hoch.	2. Auf empfohlene Temperatur prüfen.
		3. Verflüssigerwasserdruck zu niedrig oder abgeschaltet.	3. Prüfen und für den empfohlenen Druck sorgen.
		4. Lüfter dreht sich zu langsam.	4. Siehe 3 - [1] - a).
		5. Wasserregulierventil verstopft.	5. Säubern.
	c) Expansionsventil (nicht einstellbar)	1. Druck auf der Niederdruckseite über Grenzwert.	1. Ersetzen.
d) Verdampfer	1. Verdampferrohr gequetscht.	1. Ersetzen.	

3. SONSTIGES

PROBLEM	MÖGLICHE URSACHE	LÖSUNG	
[1] Ungewöhnliche Geräusche	a) Ventilatormotor (Verflüssigereinheit)	1. Lager verschlissen.	1. Ersetzen.
		2. Lüfterflügel verbogen.	2. Lüfterflügel ersetzen.
		3. Lüfterflügel kann sich nicht frei bewegen.	3. Ersetzen.
	b) Verdichter	1. Lager verschlissen oder Zylinderventil defekt.	1. Ersetzen.
		2. Befestigungsdämpfer nicht in Position.	2. Neu einstellen.
	c) Kältemittelleitungen	1. Leitungen oder andere Flächen reiben oder berühren.	1. Ersetzen.
	d) Getriebemotor (Eisherstellung)	1. Lager oder Getriebe verschlissen/beschädigt.	1. Ersetzen.
	e) Verdampfer	1. Druck auf Niederdruckseite zu niedrig.	1. Überprüfen, dass die Expansionsventil-Fühler richtig montiert ist. Das Ventil ggf. ersetzen.
		2. Ablagerungen an der Innenwand des Eiserzeugerzylinders.	2. Schnecke ausbauen. Periodisch mit Lösung eines kalkbeseitigenden Reinigungsmittels säubern. Überschreitet das Wasser folgende Grenzwerte, eine Konditionieranlage installieren. Härte 50 ppm Kieselerde 30 ppm
f) Heizung	1. Defekt.	1. Ersetzen.	
g) CPR (Verflüssigereinheit)	1. Interne Lecks.	1. Ersetzen.	
[2] Überlauf ab Reservoir (Wasser stoppt nicht.)	a) Wasserzufuhr	1. Wasserdruck zu hoch.	1. Druckminderungsventil installieren.
	b) Wasserventil	1. Membran schließt nicht.	1. Reinigen oder ersetzen.
	c) Schwimmerschalter	1. Schlechter Kontakt.	1. Auf Durchgang prüfen und ggf. ersetzen.
[3] Getriebemotorschutzschalter löst häufig aus.	a) Netzspannung	1. Zu hoch oder zu niedrig.	1. Das Gerät an ein Netz mit geeigneter Spannung anschließen.
	b) Verdampferbaugruppe	1. Lager oder Schnecke abgenutzt.	1. Lager oder Schnecke ersetzen.

V. AUSBAU UND AUSTAUSCH

1. WARTUNG DER KÄLTEMITTELLEITUNGEN

[a] SERVICE-INFORMATIONEN

1) Zulässige Öffnungszeit des Verdichters und Verhinderung der Vermischung von Schmiermittel [R404A]

Der Verdichter darf bei Austausch oder Wartungsarbeiten nicht länger als 30 Minuten geöffnet sein. Kühlschmiermittel aus unterschiedlichen Verdichtern nicht mischen, selbst wenn beide mit demselben Kältemittel gefüllt sind, außer wenn sie dasselbe Kühlschmiermittel benutzen.

2) Vorgehensweise bei einem Kältemittelleck [R404A]

Wenn an der Niederdruckseite eines Eisbereiters ein Leck auftritt, kann Luft angesaugt werden. Selbst wenn der Druck an der Niederdruckseite unter normalen Betriebsbedingungen höher als der atmosphärische Druck ist, bewirkt eine kontinuierliche, undichte Stelle in der Kältemittelleitung schließlich einen unter dem atmosphärischen Druck liegenden Druck, wodurch Luft angesaugt wird. Luft enthält viel Feuchtigkeit und Esteröl absorbiert eine Menge Feuchtigkeit. Wenn ein mit R404A gefüllter Eisbereiter möglicherweise Luft angesaugt hat, muss der Trockner ersetzt werden. Darauf achten, dass der neue Trockner für R404A geeignet ist.

3) Verwendung von Lötflusmittel [R404A]

Um Kältemittelleitungen zu reparieren, sind Lötarbeiten erforderlich. Es kann ohne weiteres dasselbe Lötflusmittel benutzt werden, das auch für die gegenwärtigen Kältemittel verwendet wurde. Das Eindringen von Lötflusmittel in die Kältemittelleitungen ist jedoch möglichst zu vermeiden.

4) Öl für die Bearbeitung von Kupferrohr [R404A]

Beim Bearbeiten der Kupferrohre für Servicearbeiten ist eventuell verwendetes Öl mit Hilfe von Alkohol oder ähnlichen Mitteln wieder zu entfernen. Nicht zu viel Öl verwenden und kein Öl in die Leitungen laufen lassen, da Wachsbestandteile im Öl die Kapillarrohre verstopfen.

5) Maschinenteile für R404A

Bestimmte Maschinenteile für andere Kältemittel als R404A unterscheiden sich nicht von denen für R404A. Keinesfalls Teile verwenden, die nicht für R404A genehmigt sind, da noch nicht feststeht, inwiefern sie gegen dieses Kältemittel beständig sind. Außerdem für R404A keine Teile verwenden, die für andere Kältemittel benutzt wurden. Andernfalls können Wachs- oder Chlorreste auf solchen Teilen die Wirkung von R404A beeinträchtigen.

6) Ersetzen der Kupferrohre [R404A]

Die derzeit verwendeten Kupferrohre eignen sich für R404A. Sie dürfen jedoch nicht verwendet werden, wenn sie innen ölig sind. Ölrückstände in Kupferrohren sollten so gering wie möglich sein. (Die gelieferten Geräte enthalten Kupferrohre, in denen nur ein Minimum an Öl zurückbleibt.)

7) Evakuierung, Vakuumpumpe und Befüllen mit Kältemittel [R404]

Das Öl in der Vakuumpumpe darf nie rückwärts fließen. Das gleiche Vakuumniveau und die gleiche Vakuumpumpe wie für die aktuellen Kältemittel dürfen verwendet werden. Der Gummischlauch und das Messgerätverteilerstück zum Evakuieren sowie zum Befüllen mit Kältemittel sind jedoch ausschließlich für R404A zu verwenden.

8) Kontrollieren der Kältemittelleitung auf undichte Stellen

Undichte Stellen in der Kältemittelleitung können mit Hilfe eines elektronischen Detektors aufgespürt werden. Dazu das System zuerst mit einer kleinen Menge Kältemittel füllen, dann den Druck durch Zuführung von Stickstoff erhöhen. Luft oder Sauerstoff anstelle von Stickstoff darf nicht verwendet werden, weil dann infolge des Druck- und Temperaturanstiegs das R404A plötzlich mit dem Sauerstoff reagieren und explodieren kann. Zur Vermeidung der Explosionsgefahr auf jeden Fall ausschließlich Stickstoff verwenden.

[b] ABLEITEN DES KÄLTEMITTELS

Das Kältemittel muss, falls eine gesetzliche Vorschrift dies bestimmt, abgezapft werden. Ein Zugangsventil ist auf der Niederdruckseite des Gerätes vorgesehen. Das Kältemittel am Zugangsventil abzapfen und in einem geeigneten Behälter aufbewahren. Das Kältemittel nicht in die Atmosphäre ablassen.

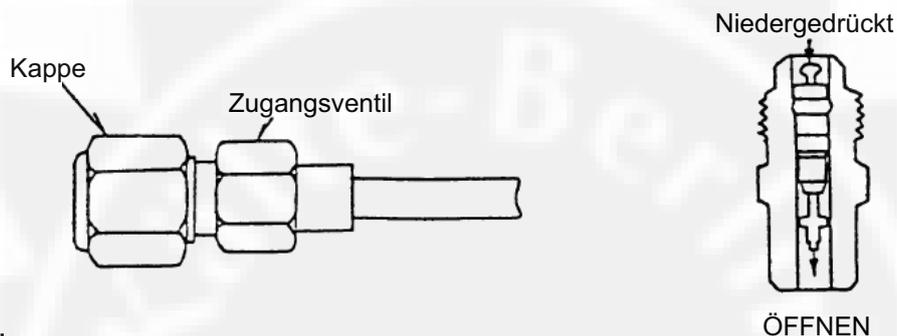
Beim Ersetzen des Trockners sollte die Gelegenheit wahrgenommen werden, ebenso ein Zugangsventil an der Hochdruckseite zu installieren, um das Befüllen mit flüssigem Kältemittel zu erleichtern.

[c] EVAKUIEREN UND WIEDERBEFÜLLEN DES SYSTEMS

- 1) Füllschläuche, Service-Verteilerstück und Vakuumpumpe an die Zugangsventile der Nieder- und Hochdruckseiten anbringen (von einem Service-Techniker ausführen lassen). Wenn möglich, auf den Zugangsventilen schnelllösbare Anschlüsse verwenden (speziell an der Hochdruckseite).
- 2) Vakuumpumpe einschalten.
- 3) Die Vakuumpumpe laufen lassen, bis ein Vakuum von 760 mmHg erreicht ist. Die dafür erforderliche Zeit hängt von der Leistung der Pumpe ab.
- 4) Die Ventile an der Nieder- und Hochdruckseite des Service-Verteilerstücks anschließen.
- 5) Vakuumpumpe trennen und einen Kältemittel-Füllzylinder anschließen, um die flüssige Befüllung genau einzuwiegen. Nicht vergessen, den Füllschlauch zu entlüften. Die erforderliche Kältemittelfüllung ist auf dem Typenschild angegeben.
- 6) Das Ventil an der Hochdruckseite des Messgerätverteilerstücks öffnen und die Befüllung mit flüssigem Kältemittel genau einmessen. Zuerst das Ventil am Füllzylinder schließen, dann das Ventil an der Hochdruckseite des Meßgerätverteilerstücks. Jede in der Leitung verbliebene Flüssigkeit lässt sich in die Niederdruckseite füllen.

Hinweis: Immer im flüssigen Zustand füllen, da viele Kältemittel Mischungen sind (z. B. R404A).

- 7) Eisbereiter einschalten. Zugangsanschluss auf der Hochdruckseite lösen und den Druck in der Füllleitung langsam in die Niederdruckseite des Systems entweichen lassen. Das Zugangsventil auf der Hochdruckseite mit einer Kappe verschließen. Wenn sich der Druck auf der Niederdruckseite verringert, die Füllleitung trennen und das Zugangsventil mit einer Kappe verschließen.
- 8) Die Zugangsventile stets mit einer abdichtenden Kappe verschließen, um Kältemittellecks zu verhindern. Die Kappe mit einem Anzugsmoment von 9,81 - 12,26 Nm festziehen.
- 9) Alle Verbindungen und Ventilverschlüsse immer auf undichte Stellen kontrollieren.
- 10) Um den Verdichter nicht zu beschädigen, keine großen Flüssigkeitsmengen in die Niederdruckseite füllen.



2. HARTLÖTEN

GEFAHR

1. Das Kältemittel R404A selbst ist nicht entflammbar, explosiv und giftig. R404A erzeugt jedoch Phosgen, wenn es einer offenen Flamme ausgesetzt wird. In großen Mengen ist dieses Gas gefährlich.
2. Kältemittel aus der Anlage immer absaugen und in einem geeigneten Behälter unter Beachtung der gesetzlichen Bestimmungen lagern. Das Kältemittel nicht in die Atmosphäre ablassen.
3. Keine arsenhaltige Silber- oder Kupferlegierung verwenden.
4. Im flüssigen Zustand kann Kältemittel aufgrund der niedrigen Temperatur Erfrierungen verursachen.

3. KOMPRESSOR

WICHTIG

Jedesmal, wenn der versiegelte Kältesatz geöffnet worden ist, muss der Trockner ausgewechselt werden. Der Trockner ist immer zuletzt, nach Ausführung aller anderen Reparatur- oder Austauscharbeiten, zu ersetzen.

- 1) Die Stromversorgung trennen.
- 2) Platten entfernen.
- 3) Anschlussabdeckung am Verdichter entfernen und die Verdichteranschlüsse abklemmen.
- 4) Kältemittel aus dem System abzapfen und in einem geeigneten Behälter lagern, falls eine gesetzliche Vorschrift dies bestimmt (siehe „1. [b] ABLEITEN DES KÄLTEMITTELS“).
- 5) Mit Hilfe einer Lötausrüstung die Druck-, Saug- und Füllleitungen vom Verdichter entfernen.

— WARNUNG —

Beim Reparieren eines Kältemittelsystems ist darauf zu achten, dass man keine elektrischen Drähte oder Isolierung mit der Brennerflamme berührt.

- 6) Bolzen und Gummidichtungen entfernen.
- 7) Mit einer schiebenden Bewegung den Verdichter entfernen. Das Verpackungsmaterial des neuen Verdichters entfernen. Neuen Verdichter einbauen.
- 8) Gummidichtungen des alten Verdichters anbringen.
- 9) Saug- und Druckleitungen mit einem Schmirgeltuch/Sandpapier reinigen.
- 10) Verdichter in die richtige Stellung bringen und mit den Bolzen und Unterlegscheiben befestigen.
- 11) Verschlussstopfen der Saug-, Druck- und Füllleitungen entfernen.
- 12) Füll-, Saug- und Druckleitungen (in dieser Reihenfolge!) bei einem Stickstoffgasdruck von 0,2 - 0,3 bar hartlöten.
- 13) Neuen Trockner installieren (siehe „4. TROCKNER“).
- 14) Die Lötverbindungen des Systems mit Hilfe von Stickstoff (10 bar) und Seifenschaum auf undichte Stellen kontrollieren.
- 15) Das System evakuieren und mit Kältemittel füllen. Die erforderliche Kältemittelfüllung ist auf dem Typenschild angegeben (siehe „1. [c] EVAKUIEREN UND WIEDERBEFÜLLEN DES SYSTEMS“).
- 16) Die Klemmen an den Verdichter anschließen und den Klemmendeckel wieder anbringen.
- 17) Platten wieder anbringen.
- 18) Die Stromversorgung wieder anschließen.

4. TROCKNER

WICHTIG

Jedesmal, wenn der versiegelte Kältesatz geöffnet worden ist, muss der Trockner ausgewechselt werden. Der Trockner ist immer zuletzt, nach Ausführung aller anderen Reparatur- oder Austauscharbeiten, zu ersetzen.

- 1) Die Stromversorgung trennen.
- 2) Die Frontplatte entfernen.
- 3) Kältemittel aus dem System abzapfen und in einem geeigneten Behälter lagern, falls eine gesetzliche Vorschrift dies bestimmt (siehe „1. [b] ABLEITEN DES KÄLTEMITTELS“).
- 4) Den Trockner auslöten.
- 5) Den neuen Trockner so einbauen, dass der Pfeil am Trockner in die Strömungsrichtung des Kältemittels zeigt. Zum Löten der Rohre Stickstoffgas mit einem Druck von 0,2 - 0,3 bar verwenden.
- 6) Die Lötverbindungen des Systems mit Hilfe von Stickstoff (10 bar) und Seifenschaum auf undichte Stellen kontrollieren.
- 7) Das System evakuieren und mit Kältemittel füllen. Die erforderliche Kältemittelfüllung ist auf dem Typenschild angegeben (siehe „1. [c] EVAKUIEREN UND WIEDERBEFÜLLEN DES SYSTEMS“).
- 8) Die Frontplatte wieder anbringen.
- 9) Die Stromversorgung wieder anschließen.

5. EXPANSIONSVENTIL

WICHTIG

Manchmal überschreitet die Feuchtigkeit im Kältemittelkreis das Leistungsvermögen des Trockners und gefriert am Expansionsventil. Jedesmal, wenn der versiegelte Kältesatz geöffnet worden ist, muss der Trockner ausgewechselt werden. Der Trockner ist immer zuletzt, nach Ausführung aller anderen Reparatur- oder Austauscharbeiten, zu ersetzen.

- 1) Die Stromversorgung trennen.
- 2) Die Frontplatte entfernen.
- 3) Kältemittel aus dem System abzapfen und in einem geeigneten Behälter lagern, falls eine gesetzliche Vorschrift dies bestimmt (siehe „1. [b] ABLEITEN DES KÄLTEMITTELS“).
- 4) Den Expansionsventilfühler am Verdampferauslass entfernen.

- 5) Die Abdeckung des Expansionsventils entfernen und das Expansionsventil auslöten.
- 6) Das neue Expansionsventil bei einem Stickstoffdruck von 0,2 - 0,3 bar einlöten.

— WARNUNG —

Das Ventilgehäuse immer mit einem feuchten Tuch bedecken, um das Ventil vor Überhitzung zu schützen. Die Ventilgehäusetemperatur darf beim Hartlöten 120 °C nicht überschreiten.

- 7) Neuen Trockner installieren (siehe „4. TROCKNER“).
- 8) Die Lötverbindungen des Systems mit Hilfe von Stickstoff (10 bar) und Seifenschaum auf undichte Stellen kontrollieren.
- 9) Das System evakuieren und mit Kältemittel füllen. Die erforderliche Kältemittelfüllung ist auf dem Typenschild angegeben (siehe „1. [c] EVAKUIEREN UND WIEDERBEFÜLLEN DES SYSTEMS“).
- 10) Den Fühler an der Saugleitung befestigen und darauf achten, ihn mit mit einer Klemme zu sichern, und die Isolierung zu ersetzen.
- 11) Den neuen Abdecksatz für das Expansionsventil richtig einsetzen.
- 12) Die Frontplatte wieder anbringen.
- 13) Die Stromversorgung wieder anschließen.

6. WASSERREGELVENTIL - NUR WASSERGEKÜHLTE MODELLE

— WICHTIG —

Jedesmal, wenn der versiegelte Kältesatz geöffnet worden ist, muss der Trockner ausgewechselt werden. Der Trockner ist immer zuletzt, nach Ausführung aller anderen Reparatur- oder Austauscharbeiten, zu ersetzen.

- 1) Netzstecker des Eisbereiters herausziehen.
- 2) Wasserhahn der Wasserzufuhrleitung schließen.
- 3) Platten entfernen.
- 4) Kältemittel aus der Anlage absaugen und in einem geeigneten Behälter unter Beachtung der gesetzlichen Bestimmungen lagern.
- 5) Kapillarrohr auslöten.
- 6) Kegolverbindungen des Ventils lösen.

- 7) Schrauben und Ventil von der Halterung entfernen.
- 8) Das neue Ventil installieren und das Kapillarrohr einlöten.
- 9) Neuen Trockner einbauen.
- 10) Die Lötverbindungen des Systems mit Hilfe von Stickstoff (10 bar) und Seifenschaum auf undichte Stellen kontrollieren.
- 11) Kegelverbindungen wieder anschließen.
- 12) Das System evakuieren und mit Kältemittel füllen. Die erforderliche Kältemittelfüllung ist auf dem Typenschild angegeben.
- 13) Wasserhahn der Wasserzulaufleitung öffnen.
- 14) Netzstecker des Eisbereiters wieder einstecken.
- 15) Alles auf undichte Stellen kontrollieren.
- 16) Stellen Sie das Ventil, falls notwendig, nach.
- 17) Die Platten wieder anbringen.

7. VERDAMPFERBAUGRUPPE

- 1) STOP-Taste drücken, um das Wasser im Verdampfer zu entleeren.
- 2) Die Stromversorgung trennen.
- 3) Platten entfernen.
- 4) Die drei Rändelschrauben entfernen und den Auswurf vom Verdampfer abnehmen.
- 5) Behälterendschalter ausbauen.
- 6) Packung und Auswurf oben am Verdampfer entfernen.

MANSCHETTENHEIZUNG

- 7) Feder abnehmen und Manschettenheizung entfernen.

PRESSKOPF

- 8) Die vier Sechskantschrauben entfernen und den Presskopf abheben.
- 9) Das Lager im Presskopf überprüfen. Ein abgenutztes oder zerkratztes Lager ersetzen.
Hinweis: Zum Austauschen des Lagers ist ein Montagewerkzeug erforderlich. Steht kein Werkzeug zur Verfügung, den ganzen Presskopf austauschen.

SCHNECKE

- 11) Die Schnecke herausheben. Die oberen und unteren Lagerkontaktflächen prüfen. Bei Kratzern oder punktförmiger Anfrassung die Schnecke austauschen. Die Klinge der Schnecke prüfen. Ist die Klinge an den Verdampferberührungsflächen zerkratzt oder abgenutzt, die Schnecke ersetzen.

VERDAMPFER

Hinweis: Die folgenden Schritte 12) bis 14) überspringen, wenn der Verdampfer nicht ausgetauscht werden muss.

- 12) Kältemittel aus dem System abzapfen und in einem geeigneten Behälter lagern, falls eine gesetzliche Vorschrift dies bestimmt (siehe „1. [b] ABLEITEN DES KÄLTEMITTELS“).

WICHTIG

Jedesmal, wenn der versiegelte Kältesatz geöffnet worden ist, muss der Trockner ausgewechselt werden. Der Trockner ist immer zuletzt, nach Ausführung aller anderen Reparatur- oder Austauscharbeiten, zu ersetzen.

- 13) Fühler des Expansionsventils entfernen.
- 14) Die Lötanschlüsse des Expansionsventils und des Kupferrohres auslöten - Niederdruckseite des Verdampfers.

WARNUNG

Das Ventilgehäuse immer mit einem feuchten Tuch bedecken, um das Ventil vor Überhitzung zu schützen. Die Ventilgehäusetemperatur darf beim Hartlöten 120 °C nicht überschreiten.

- 15) Die zwei Flachrundkopf-Maschinenschrauben und das Band, mit dem der Verdampfer befestigt ist, entfernen.
- 16) Die drei Schläuche vom Verdampfer abklemmen.
- 17) Die vier Sechskantschrauben entfernen, mit denen der Verdampfer am unteren Lager befestigt ist.
- 18) Verdampfer abheben.

UNTERES LAGER UND MECHANISCHE DICHTUNG

- 19) Die mechanische Dichtung besteht aus zwei Teilen. Ein Teil dreht sich mit der Schnecke, der andere ist statisch und in eine obere Aussparung im Gehäuse eingepasst. Falls die Berührungsflächen dieser zwei Teile abgenutzt oder zerkratzt sind, könnte Wasser aus der mechanischen Dichtung auslaufen und sie sollte daher ausgetauscht werden.
- 20) O-Ring am oberen Außenrand des Gehäuses entfernen.
- 21) Die vier Bolzen entfernen und das Gehäuse vom Getriebemotor abheben. Das Lager im Gehäuse überprüfen. Ein abgenutztes oder zerkratzt Lager mit Hilfe eines Montagewerkzeuges ersetzen. Den unteren Teil der mechanischen Dichtung vor dem Ersetzen des Lagers vorsichtig heraushebeln.

Hinweis: Steht kein Montagewerkzeug zur Verfügung, so ist das ganze untere Gehäuse komplett mit Lager auszutauschen.

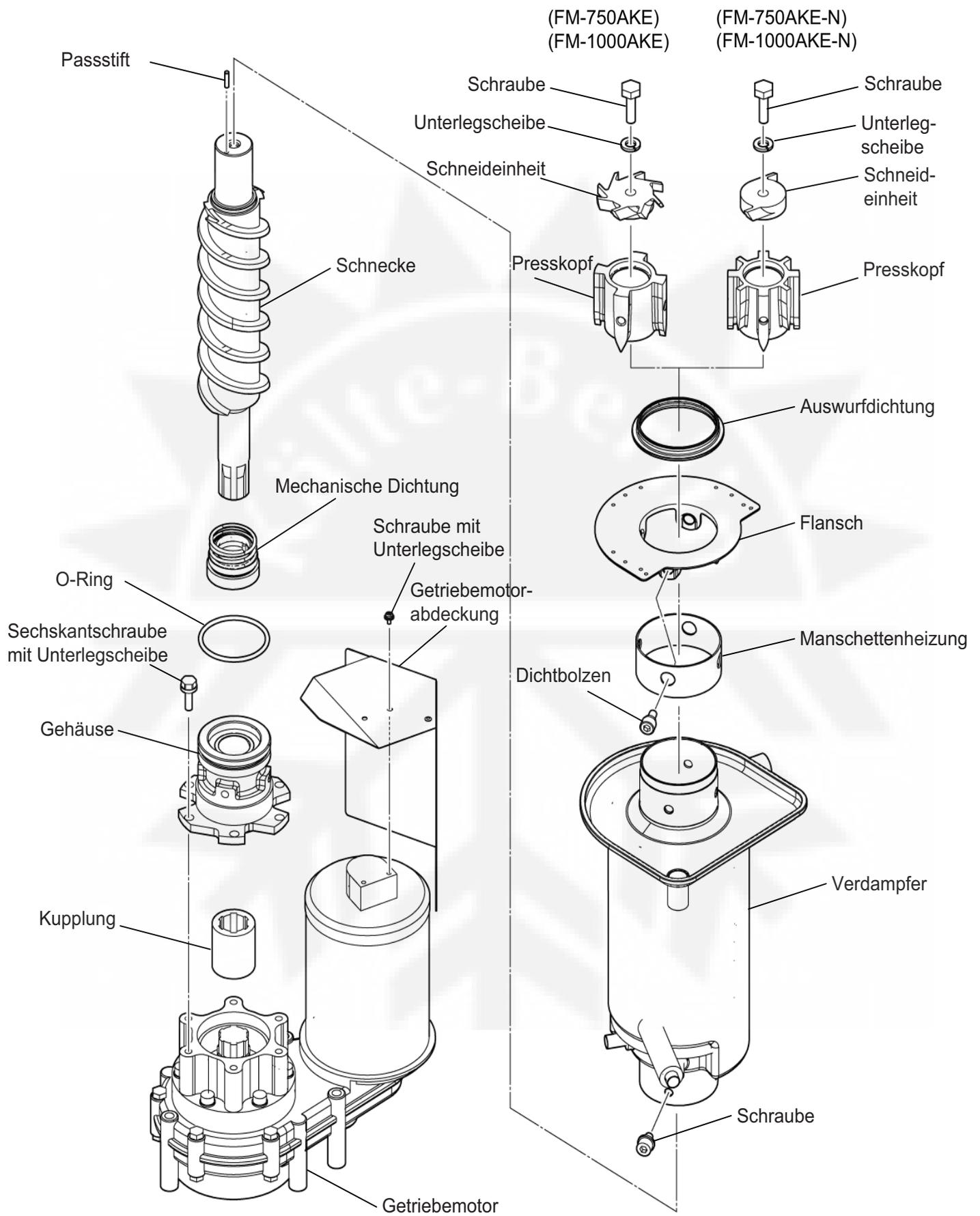
GETRIEBEMOTOR

- 22) Die Verbinder trennen.
- 23) Die drei Sechskantschrauben, mit denen der Getriebemotor befestigt ist, entfernen.
- 24) Die ausgebauten Teile in umgekehrter Reihenfolge wieder montieren.

— **WARNUNG** —

Darauf achten, die Oberfläche des O-Rings nicht zu zerkratzen, da dies Wasserlecks verursachen könnte. Die mechanische Dichtung sorgfältig handhaben und sie weder zerkratzen noch ihre Berührungsfläche kontaminieren.

- 25) Wenn man den Verdampfer austauscht:
 - (a) Neuen Verdampfer bei einem Stickstoffdruck von 0,2 - 0,3 bar einlöten.
 - (b) Trockner ersetzen.
 - (c) Die Lötverbindungen des Systems mit Hilfe von Stickstoff (10 bar) und Seifenschaum auf undichte Stellen kontrollieren.
 - (d) Das System evakuieren und mit Kältemittel füllen. Die erforderliche Kältemittelfüllung ist auf dem Typenschild angegeben (siehe „1. [c] EVAKUIEREN UND WIEDERBEFÜLLEN DES SYSTEMS“).
- 26) Platten wieder anbringen.
- 27) Die Stromversorgung wieder anschließen.



8. WASSERREGULIERVENTIL

- 1) Die Stromversorgung trennen.
- 2) Wasserhahn der Wasserzufuhrleitung schließen.
- 3) Platten entfernen.
- 4) Die Klemmen vom Wasserreguliertventil lösen.
- 5) Den Reservoirzulauf vom Wasserreguliertventil entfernen.
- 6) Verschraubungsmutter am Einlass des Wasserreguliertventils lockern und Wasserreguliertventil entfernen. Darauf achten, dass die Dichtungen in der Verschraubungsmutter nicht verlorengehen.
- 7) Neues Wasserreguliertventil installieren.
- 8) Die ausgebauten Teile in umgekehrter Reihenfolge wieder montieren.
- 9) Wasserhahn der Wasserzulaufleitung öffnen.
- 10) Die Stromversorgung wieder anschließen.
- 11) Alles auf undichte Stellen kontrollieren.
- 12) Platten wieder anbringen.

9. SPÜLWASSERVENTIL

- 1) Wasserhahn der Wasserzufuhrleitung schließen.
- 2) Platten entfernen.
- 3) STOP-Taste drücken und nach 5 Minuten die Stromversorgung trennen.
- 4) Schelle entfernen und den Schlauch vom Spülwasserventil trennen.

Hinweis: Es kann sein, dass noch Wasser im Verdampfer verbleibt. Sicherstellen, dass das Wasser in den Tropfenfang abgelassen wird.

- 5) Die Klemmen vom Wasserreguliertventil lösen.
- 6) Spülwasserventil vom Träger entfernen.
- 7) Die Ablaufleitung vom Spülwasserventil lösen.
- 8) Die Ablaufleitung an das neue Spülwasserventil anschließen und das Ventil in Position bringen.

- 9) Den Schlauch an das Spülwasserventil anschließen und mit der Schelle sichern.
- 10) Wasser ins Reservoir gießen und das Spülwasserventil auf undichte Stellen überprüfen.
- 11) Wasserhahn der Wasserzulaufleitung öffnen.
- 12) Die Stromversorgung wieder anschließen.
- 13) Alles auf undichte Stellen kontrollieren.
- 14) STOP-Taste drücken und sicherstellen, dass gespült wird.
- 15) ICE-Taste drücken.
- 16) Platten wieder anbringen.

10. STEUERPLATINE

WICHTIG

Eine einzelne Steuerplatine wird als Service-Steuerplatine mitgeliefert. Einige Anpassungen und Einstellungen werden erforderlich sein, um den Eisbereitermodellen zu entsprechen. Die elektronischen Vorrichtungen oder Teile auf der Steuerplatine nicht vor Ort reparieren. Die ganze Platine mit einer neuen Service-Steuerplatine ersetzen.

[a] ANPASSEN

- 1) Den Service-Steuerplatinensatz auf folgenden Inhalt überprüfen:

Steuerplatine	1 Stück
Anleitungsblatt	1 Stück

- 2) Die Service-Steuerplatine gemäß beigefügtem Anleitungsblatt anpassen (Modellnummer entsprechend dem Abschnitt „III. 7. [b] EINSTELLEN DER MODELLNUMMER“ einstellen).

[b] AUSTAUSCH

- 1) Die Stromversorgung trennen.
- 2) Die Frontplatte entfernen.
- 3) Schrauben lösen und Abdeckung des Steuerkastens entfernen.
- 4) Steckverbinder und Stromversorgung von der Steuerplatine trennen.
- 5) Steuerplatine aus dem Steuerkasten herausnehmen.

- 6) Die neue Steuerplatine einsetzen und den Steuerkasten wieder zusammensetzen, indem obige Schritte in umgekehrter Reihenfolge ausgeführt werden.
- 7) Die Frontplatte wieder anbringen.
- 8) Die Stromversorgung wieder anschließen.

