

**INSTALLATION
BETRIEB
SERVICEHANDBUCH**



PROVIDING **GLOBAL SYSTEM SOLUTIONS**

**ROOFTOP
FLEXY™**

**Deutsch
Sept. 2001**



INSTALLATION BETRIEB SERVICEHANDBUCH

Ref. IOM-RT F-0901-G

Das vorliegende Handbuch gilt für die folgenden ROOFTOP-Versionen:

FCA 50 - FCA 60 - FCA 70 - FCA 85 - FCA 100 - FCA 120 - FCA 140 - FCA 160 - FCA 190
FCK 50 - FCK 60 - FCK 70 - FCK 85 - FCK 100 - FCK 120 - FCK 140 - FCK 160 - FCK 190
FHA 50 - FHA 60 - FHA 70 - FHA 85 - FHA 100 - FHA 120 - FHA 140 - FHA 160 - FHA 190
FHK 50 - FHK 60 - FHK 70 - FHK 85 - FHK 100 - FHK 120 - FHK 140 - FHK 160 - FHK 190
FDA 50 - FDA 60 - FDA 70 - FDA 85 - FDA 100 - FDA 120 - FDA 140 - FDA 160 - FDA 190
FDK 50 - FDK 60 - FDK 70 - FDK 85 - FDK 100 - FDK 120 - FDK 140 - FDK 160 - FDK 190
FGA 50 - FGA 60 - FGA 70 - FGA 85 - FGA 100 - FGA 120 - FGA 140 - FGA 160 - FGA 190
FGK 50 - FGK 60 - FGK 70 - FGK 85 - FGK 100 - FGK 120 - FGK 140 - FGK 160 - FGK 190

FXA 25 - FXA 30 - FXA 35 - FXA 40 - FXA 55 - FXA 70 - FXA 85 - FXA 100 - FXA 110 - FXA 140 - FXA 170
FXK 25 - FXK 30 - FXK 35 - FXK 40 - FXK 55 - FXK 70 - FXK 85 - FXK 100 - FXK 110 - FXK 140 - FXK 170

INHALTSVERZEICHNIS

INSTALLATION

TRANSPORT	3
INSTALLATION	6
INSTALLATION AUF DEM DACHMONTAGERAHMEN	7
INSTALLATION AUF PFOSTEN	9
INBETRIEBNAHME	10

BETRIEB

AUSGLEICH DER LUFTSTRÖMUNG	11
AUSGLEICH DER LUFTSTRÖMUNG - FXA/FXK	20
FILTER	21
WARMWASSERBATTERIEN (PWW-HEIZUNG)	22
GASBRENNER	23
KEILRIEMENSPIANNUNG	30
RIEMENSCHLEIBEN	31

ÜBERWACHUNG UND REGELUNG

KOMFORTREGELUNG KP 17	32
SERVICEREGELUNG KP02	33
GRAFIKDISPLAY KP07	43
BMS-KONTAKTE	52
CLIMATIC™-PARAMETER	53

SCHALTPLÄNE

ELEKTROSCHALTPLÄNE	59
ELEKTROSCHALTPLÄNE - LISTE DER ELEMENTE	69

FEHLERSUCHE UND FEHLERBEHEBUNG

STÖRUNGEN UND STÖRCODES	72
MASSNAHMEN VOR DEM ANRUF BEIM KUNDENDIENST	78
WARTUNGSINTERVALLE	80
GEWÄHRLEISTUNG	81

BESCHEINIGUNGEN

AFAQ-BESCHEINIGUNG	84
EU-KONFORMITÄTSBESCHEINIGUNG	85
FILTER DER BRANDKLASSE	86 & 87
33-kW-GASBRENNER - EU-KONFORMITÄTSBESCHEINIGUNG	88
60-kW-GASBRENNER - EU-KONFORMITÄTSBESCHEINIGUNG	89
120-kW-GASBRENNER - EU-KONFORMITÄTSBESCHEINIGUNG	90
180-kW-GASBRENNER - EU-KONFORMITÄTSBESCHEINIGUNG	91
ISOLIERUNG DER BRANDKLASSE	92
EU-DAD-BESCHEINIGUNG	93

ÜBERPRÜFUNG DER LIEFERUNG

Die Anlage wird auf Risiko des Kunden geliefert. Dieser muß sicherstellen, daß sich die Produkte beim Empfang in betriebsfähigem Zustand befinden. Überprüfen Sie dazu folgendes:

- Das Äußere wurde auf keinerlei Weise beschädigt.
- Die Ausrüstung für Transport und Handhabung ist für die Maschine geeignet und entspricht den in diesem Handbuch enthaltenen Richtlinien.
- Das für die Installation vor Ort bestellte Zubehör wurde geliefert und befindet sich in betriebsfähigem Zustand.
- Die gelieferte Anlage entspricht der Bestellung und stimmt mit dem Lieferschein überein.

Sollte das Produkt beschädigt sein, müssen die genauen Details innerhalb 48 Stunden nach der Lieferung (Arbeitstage) schriftlich per Einschreiben dem Frachtunternehmen gemeldet werden. Eine Kopie des Briefes ist an Lennox und dem Lieferanten bzw. Großhändler zur Kenntnisnahme zu senden. Bei Nichtbeachtung kann das Frachtunternehmen für den Schaden nicht haftbar gemacht werden.

DAS TYPENSCHILD

Das Typenschild enthält alle wichtigen Daten der Maschine und stellt sicher, daß diese dem bestellten Modell entspricht. Das Typenschild gibt Auskunft über Anlaufstrom, Nennstrom und Betriebsspannung der Maschine. Die Betriebsspannung darf nicht mehr als +10/-15 % von den Angaben auf dem Typenschild abweichen.

Der Anlaufstrom ist der Höchstwert, der für die angegebene Betriebsspannung erreicht werden kann. Der Kunde muß über die geeignete elektrische Stromversorgung verfügen. Daher ist es wichtig zu überprüfen, ob die auf dem Typenschild angegebene Betriebsspannung mit der Netzspannung übereinstimmt.

Außerdem gibt das Typenschild Auskunft über das Herstellungsjahr sowie die Kältemitteltype und Kältemittelmenge, die für jeden Verdichterkreis erforderlich ist.

LAGERUNG

Manchmal werden Geräte, die an die Baustelle angeliefert wurden, nicht sofort benötigt und deshalb eingelagert. Wenn die Einlagerung über eine längere Zeit erfolgen muß, bitten wir, folgende Hinweise zu beachten:

- Stellen Sie sicher, daß sich kein Wasser im Hydrauliksystem befindet.
- Nehmen Sie die Abdeckungen des Wärmetauschers (AKILUX-Abdeckung) nicht ab.
- Entfernen Sie nicht die schützende Kunststoffolie.
- Stellen Sie sicher, daß die Schaltschranktüren geschlossen sind.
- Bewahren Sie alle gelieferten Teile und das Zusatzbehör für den späteren Zusammenbau an einem trockenen und sauberen Ort auf, solange Sie die Anlage nicht verwenden.

DER SERVICESCHLÜSSEL

Es wird empfohlen, daß Sie nach der Lieferung den an einem Ringbolzen befestigten Schlüssel an einem sicheren und leicht zugänglichen Ort aufbewahren, damit Sie die Paneele für Montage- und Wartungsarbeiten leicht öffnen können. Verriegelung: ¼-Drehung + dann anziehen (Abbildung 2).



Abbildung 2

LENNOX		Usine Dijon Z.I. LONGVIC 21600 LONGVIC FRANCE	
TYPE UNIT TYPE	FCK 190	ANNEE YEAR	2000
N° SERIE SERIAL NUMBER	215 900-01/01		
ALIMENTATION ELEC. SUPPLY	400 V	3	50 Hz
A. MAXI MAX. AMP.	140	I. DEMARR. START UP AMP.	269 A
		C. COMMANDE CONTROL CIR.	24 V
REFRIGERANT FLUIDE	R407C	Kg/CIRC	11 11 11 11
			C1 C2 C3 C4

Abbildung 1

ABMESSUNGEN UND GEWICHT

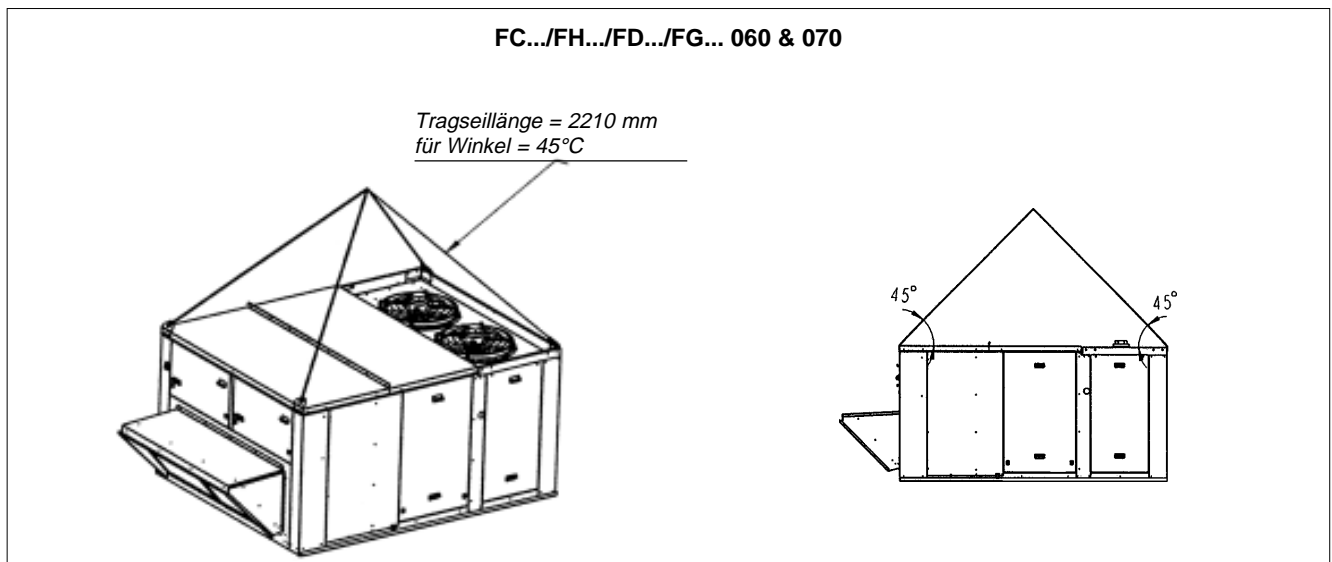
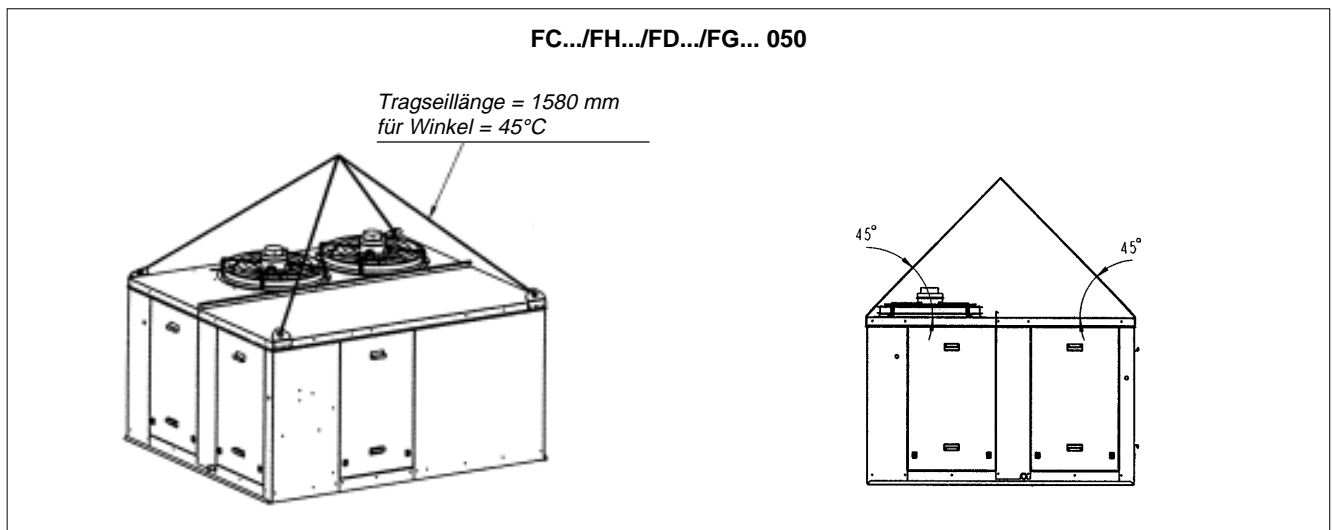
Modell	Länge mm	Regen- schutz mm	Breite mm	Höhe mm	Gewicht kg
FC*/FH* 050 Downflow	2150	-	1780	1090	750
FC*/FH* 050 Upflow	2150	-	1780	1120	750
FC*/FH* 050 horizontaler Ausblas	2150	-	1780	1120	750
FGA/FDA/FGK/FDK 050	2200	-	1900	1090	850
FC*/FH* 060 Downflow	2821	629	2254	1410	1000
FC*/FH* 060 Upflow	2821	629	2254	1410	1000
FC*/FH* 060 seitlicher Ausblas	2821	629	2254	1410	1000
FC*/FH* 060 radialer Verflüssigerventilator	2821	629	2254	2000	1100
FGA/FDA/FGK/FDK 060	2821	629	2254	1410	1100
FC*/FH* 070 Downflow	2821	629	2254	1410	1000
FC*/FH* 070 Upflow	2821	629	2254	1410	1000
FC*/FH* 070 seitlicher Ausblas	2821	629	2254	1410	1000
FC*/FH* 070 radialer Verflüssigerventilator	2821	629	2254	2000	1100
FGA/FDA/FGK/FDK 070	2821	629	2254	1410	1150
FC*/FH* 085 Downflow	3781	629	2254	1495	1200
FC*/FH* 085 Upflow	3781	629	2254	1495	1200
FC*/FH* 085 seitlicher Ausblas	3781	629	2254	1495	1200
FC*/FH* 085 radialer Verflüssigerventilator	3782	629	2254	2010	1430
FGA/FDA/FGK/FDK 085	2821	629	2254	1495	1300
FC*/FH* 100 Downflow	3781	629	2254	1495	1200
FC*/FH* 100 Upflow	3781	629	2254	1495	1200
FC*/FH* 100 seitlicher Ausblas	3781	629	2254	1495	1200
FC*/FH* 100 radialer Verflüssigerventilator	3782	629	2254	2010	1430
FGA/FDA/FGK/FDK 100	2821	629	2254	1495	1480
FC*/FH* 120 Downflow	3582	629	2254	1410	1500
FC*/FH* 120 Upflow	3582	629	2254	1410	1500
FC*/FH* 120 seitlicher Ausblas	3582	629	2254	1410	1500
FC*/FH* 120 radialer Verflüssigerventilator	3582	629	2254	1910	1550
FGA/FDA/FGK/FDK 120	4030	629	2254	1410	1750
FC*/FH* 140 Downflow	3582	629	2254	1410	1600
FC*/FH* 140 Upflow	3582	629	2254	1410	1600
FC*/FH* 140 seitlicher Ausblas	3582	629	2254	1410	1600
FC*/FH* 140 radialer Verflüssigerventilator	3582	629	2254	1910	1650
FGA/FDA/FGK/FDK 140	4030	629	2254	1410	1950
FC*/FH* 160 Downflow	3590	900	2254	2050	2000
FC*/FH* 160 Upflow	3590	900	2254	2050	2000
FC*/FH* 160 seitlicher Ausblas	3590	900	2254	2050	2000
FC*/FH* 160 radialer Verflüssigerventilator	3590	900	2254	2050	2150
FGA/FDA/FGK/FDK 160	4040	900	2254	2050	2500
FC*/FH* 190 Downflow	3590	900	2254	2050	2250
FC*/FH* 190 Upflow	3590	900	2254	2050	2250
FC*/FH* 190 seitlicher Ausblas	3590	900	2254	2050	2250
FC*/FH* 190 radialer Verflüssigerventilator	3590	900	2254	2050	2350
FGA/FDA/FGK/FDK 190	4040	900	2254	2050	2750

Modell	Länge mm	Seitliche Luftklappe mm	Ventil- klappe mm	Breite mm	Höhe mm	Gewicht kg
FX* 25	4070	490	600	1633	1055	950
FX* 30	4070	490	600	1633	1055	980
FX* 35	4750	490	600	2254	1290	1400
FX* 40	4750	490	600	2254	1290	1450
FX* 55	4750	490	600	2254	1290	1600
FX* 70	5050	890	600	2254	1725	1800
FX* 85	5050	890	600	2254	1725	1900
FX* 100	5050	890	600	2254	1725	2000
FX* 110	5650	860		2254	2000	2300
FX* 140	5650	860		2254	2000	2400
FX* 170	5650	860		2254	2000	2600

TRANSPORT

Mit Hilfe der Transportösen an der Oberseite kann die Maschine gehoben werden.
Die angegebene Länge der Tragseile wird für den sicheren Transport der Maschine empfohlen.
Einige Geräte können nur mit vier absolut gleichmäßig

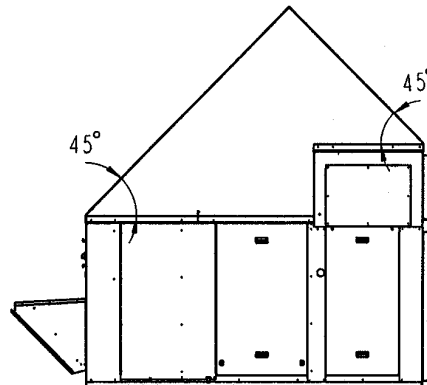
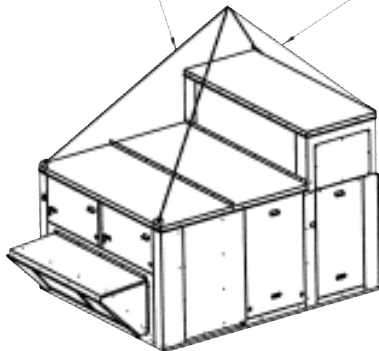
angebrachten Tragseilen gehoben werden. Bei anderen Geräten sind andere Längen erforderlich (siehe Abbildung 3). Es ist äußerst wichtig, daß die Tragseile an jeder Öse angebracht werden und daß alle Seile gleich lang sind, um Schäden an der Maschine zu vermeiden.



FC.../FH.../FD.../FG... 060 und 070 mit Radialventilatoren

Tragseillänge = 2590 mm
für Winkel = 45°C

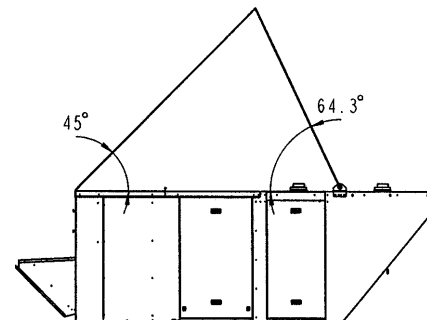
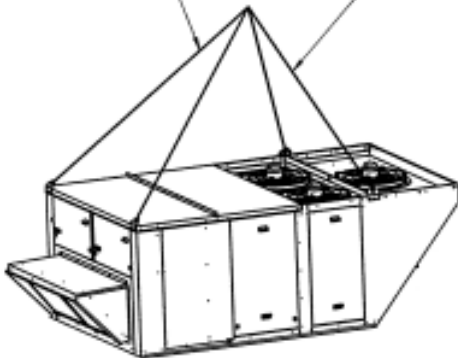
Tragseillänge = 1855 mm
für Winkel = 45°C



FC.../FH.../FD.../FG... 085 & 100

Tragseillänge = 2830 mm
für Winkel = 45°C

Tragseillänge = 2330 mm
für Winkel = 64,5°C

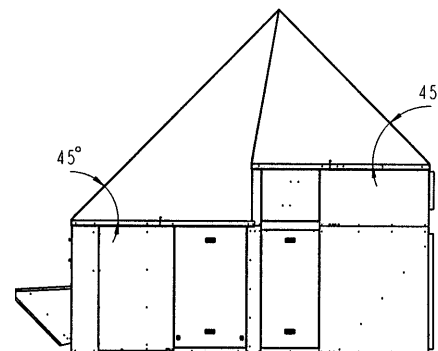
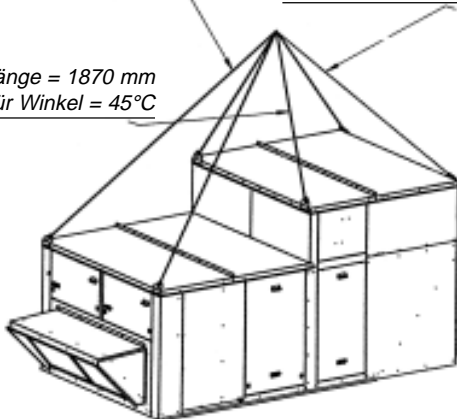


FC.../FH.../FD.../FG... 085 und 100 mit Radialventilatoren

Tragseillänge = 3230 mm
für Winkel = 45°C

Tragseillänge = 2430 mm
für Winkel = 45°C

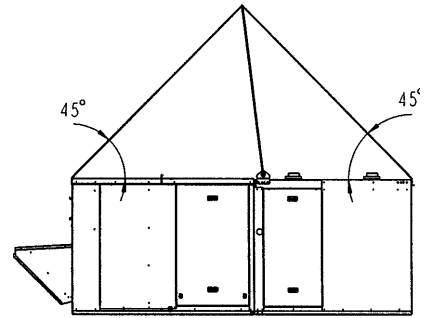
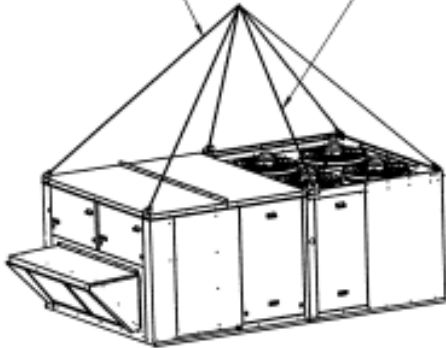
Tragseillänge = 1870 mm
für Winkel = 45°C



FC.../FH.../FD... 120 & 140

Tragseillänge = 2700 mm
für Winkel = 45°C

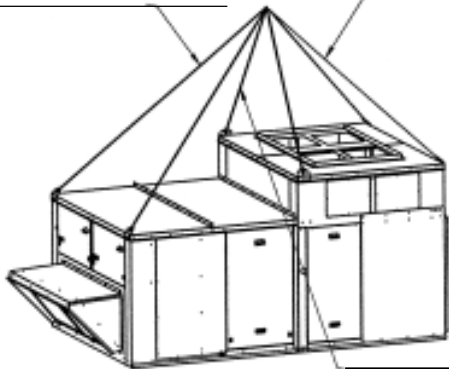
Tragseillänge = 2080 mm
für Winkel = 45°C



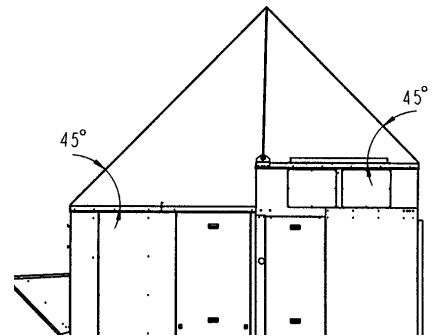
FC.../FH.../FD... 120 und 140 mit Radialventilatoren

Tragseillänge = 3000 mm
für Winkel = 45°C

Tragseillänge = 2410 mm
für Winkel = 45°C



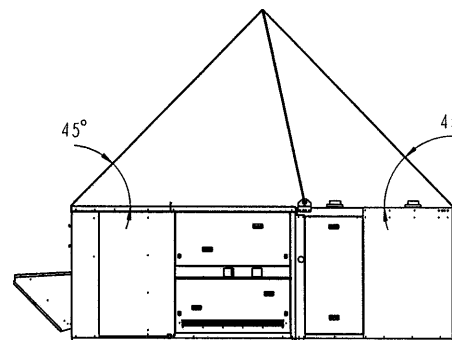
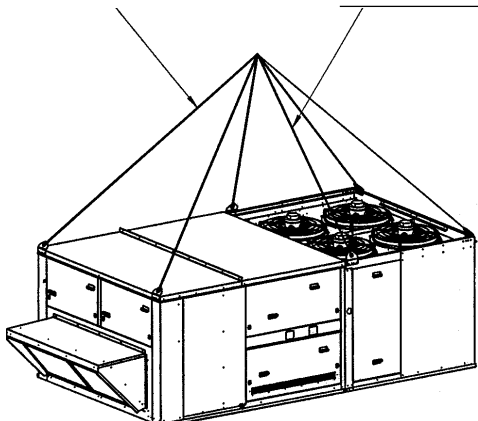
Tragseillänge = 1880 mm
für Winkel = 45°C



FG... 120 und 140 mit Gasbrenner

Tragseillänge = 2700 mm
für Winkel = 45°C

Tragseillänge = 2080 mm
für Winkel = 45°C

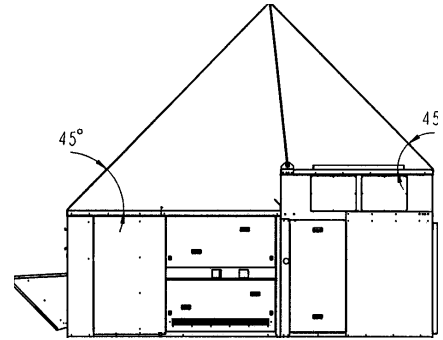
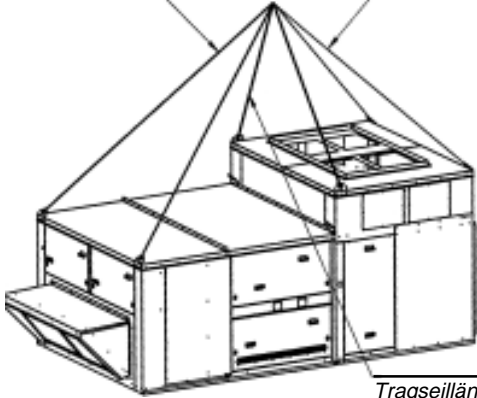


FG... 120 und 140 mit Gasbrenner und Radialventilatoren

Tragseillänge = 3300 mm
für Winkel = 45°C

Tragseillänge = 2700 mm
für Winkel = 45°C

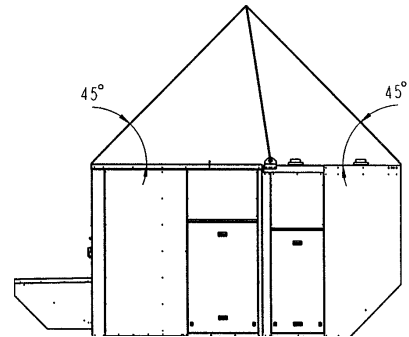
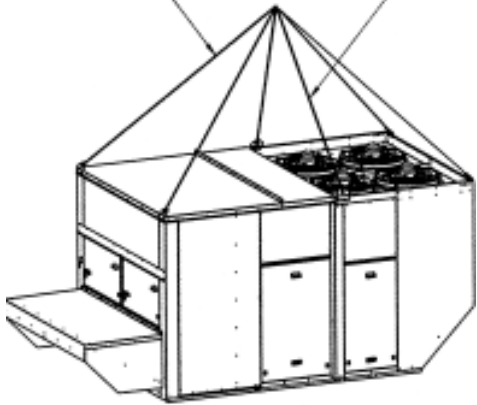
Tragseillänge = 2080 mm
für Winkel = 45°C



**FC.../FH.../FD... 160 & 190
FC.../FH.../FD... 160 und 190 mit Radialventilatoren**

Tragseillänge = 2700 mm
für Winkel = 45°C

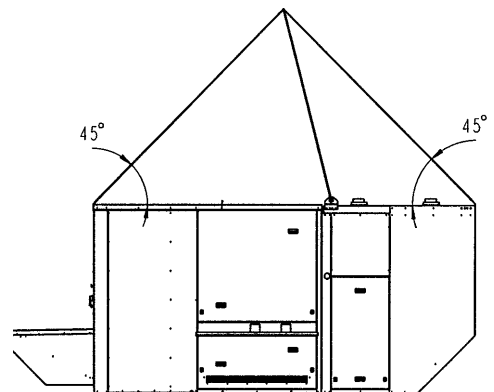
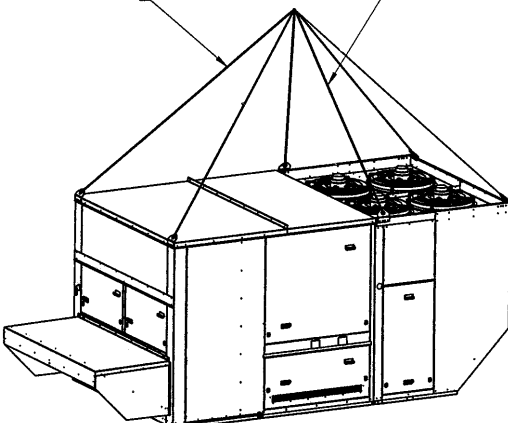
Tragseillänge = 2090 mm
für Winkel = 45°C



**FG... 160 & 190
FG... 160 und 190 mit Radialventilatoren**

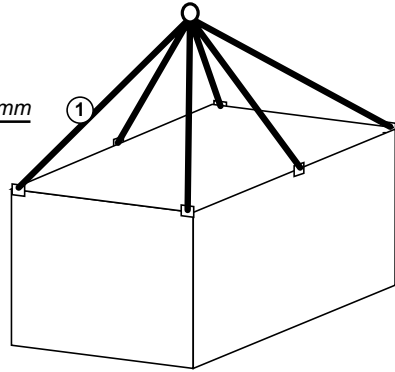
Tragseillänge = 3000 mm
für Winkel = 45°C

Tragseillänge = 2320 mm
für Winkel = 45°C



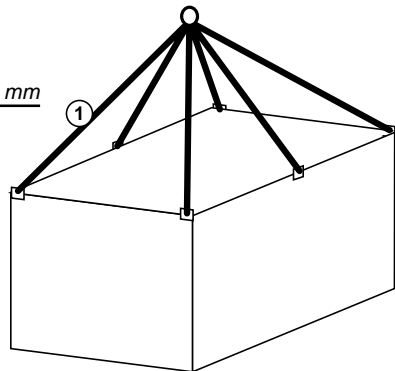
FX 25 & 30

Tragseillänge = 3000 mm



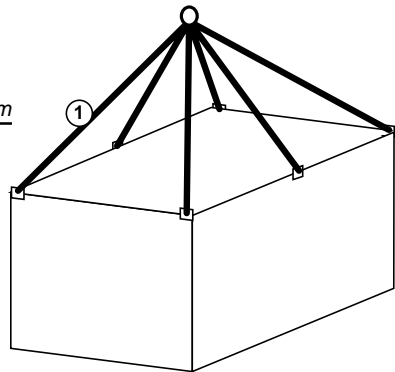
FX 35 - 40 - 55

Tragseillänge = 3700 mm



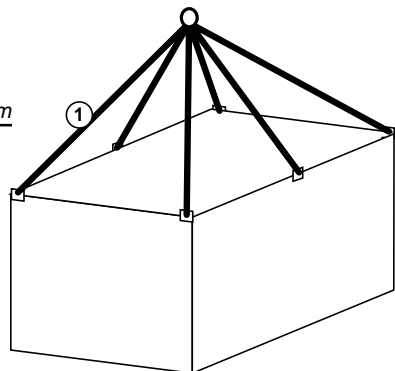
FX 70 - 85 - 100

Tragseillänge = 3900 mm



FX 110 - 140 - 170

Tragseillänge = 4300 mm



VORBEREITUNG

Vor Installation der Anlage MUSS folgendes überprüft werden:

- Ist genug Platz für die Maschine vorhanden?
- Ist die Aufstellfläche stark genug, um das Gerätegewicht zu tragen? Vor der Installation muß der Rahmen sehr genau überprüft werden.
- Wird die Dachfläche durch die Öffnungen für die Zu- und Rückluftkanäle übermäßig geschwächt?
- Gibt es Gegenstände, die den Betrieb der Anlage behindern könnten?
- Entspricht die vorhandene Stromversorgung den elektrischen Daten der Maschine?
- Stimmt der Geräuschpegel der Maschine mit der Spezifikation überein?
- Kann das Kondensat abfließen?
- Gibt es genügend Zugangsmöglichkeiten für Servicearbeiten?
- Bei der Installation einer Maschine sind die Transportmethoden je nach Baustellenvoraussetzungen unterschiedlich (Hubschrauber oder Kran). Wurden diese in Betracht gezogen?
- Stellen Sie sicher, daß die Maschine gemäß den Anleitungen und zutreffenden Vorschriften installiert wird.
- Vergewissern Sie sich, daß die Kältemittelleitungen nicht am Gehäuse anliegen oder mit einanden Leitungen in Berührung kommen.

Stellen Sie sicher, daß keine Hindernisse (Mauern, Bäume oder Dachsimse) die Rohrverbindungen blockieren oder den Zugang für Montage- und Servicearbeiten behindern.

WICHTIGE HINWEISE ZUR INSTALLATION

Die Oberfläche, auf der die Anlage installiert wird, muß sauber sein. Es dürfen keine Hindernisse vorhanden sein, die die Luftströmung zu den Verflüssigern behindern könnten:

- Vermeiden Sie unebene Oberflächen.
- Installieren Sie nicht zwei Maschinen nebeneinander oder allzu dicht zusammen, da dies die Luftströmung zu den Verflüssigern beeinträchtigen könnte.

Vor der Installation eines Dachklimagerätes in Kompaktausführung müssen Sie folgendes ermitteln:

- Die Richtung und Position der Luftströmungen
- Die äußeren Abmessungen des Gerätes und die Abmessungen der Zu- und Rückluftverbindungen
- Die Anordnung der Türen und wie viel Freiraum benötigt wird, um sie für den Zugang zu den verschiedenen Komponenten zu öffnen.

Abbildung 4 zeigt die erforderlichen Freiräume und Abmessungen.

WICHTIGE HINWEISE ZU DEN ANSCHLÜSSEN

- Stellen Sie sicher, daß alle über Mauern oder Dächer verlegten Rohrleitungen gut befestigt und isoliert sind.
- Sie vermeiden Probleme mit der Kondensation, indem Sie sicherstellen, daß alle Rohre den Flüssigkeitstemperaturen und Raumtypen entsprechend isoliert sind.

HINWEIS: Die AQUILUX-Abdeckungen, die die gerippte Innenseite der Rohre schützen, müssen vor Inbetriebnahme des Gerätes entfernt werden.

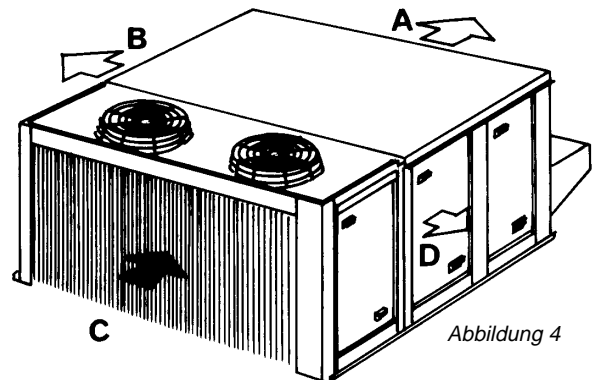


Abbildung 4

MODELLE	A	B	C	D
FC/FH/FG/FD				
50	1000	1000	1000	2000
60 → 140	1400	1000	1400	2300
160 & 190	2000	1000	2000	2300
FX				
25 & 30	*	1100	*	1700
35 → 55	*	1300	*	2300
70 → 100	*	1700	*	2300
110 → 170	*	2000	*	2300

*: je nach Anschluß

Da der Aufstellrahmen verstellbar ist, sollten Sie folgende Punkte beachten, damit die Maschine korrekt installiert wird.

Stellen Sie auf jeden Fall sicher, daß die Klappen nach außen zeigen (1 - Abbildung 5).
Manchmal befinden sich die beim Transport im Inneren der Maschine.

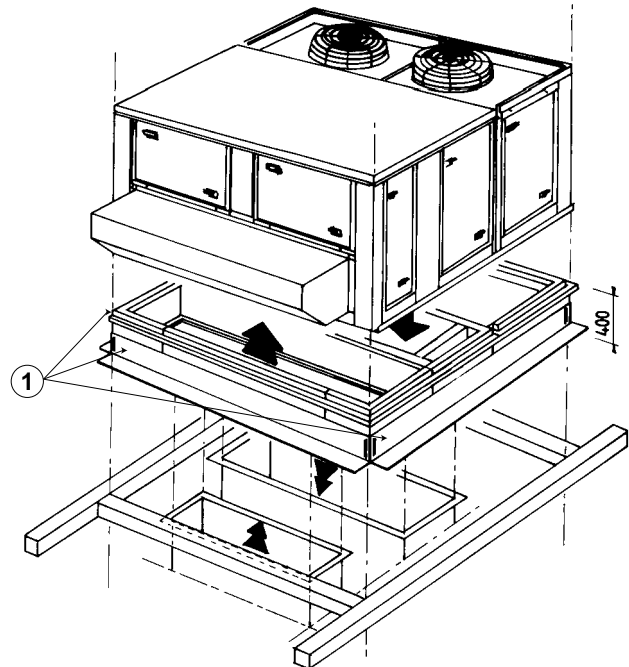


Abbildung 5

Plazieren Sie den Dachmontagerahmen auf den Aufstellbalken, indem Sie zuerst den Lufteintritt und dann den Luftaustritt ausrichten. (2 - Abbildung 6).

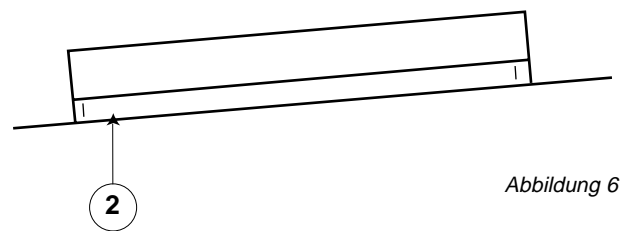


Abbildung 6

Nachdem der Rahmen waagrecht ausgerichtet wurde, befestigen Sie die Oberflächenklappen am Balken.

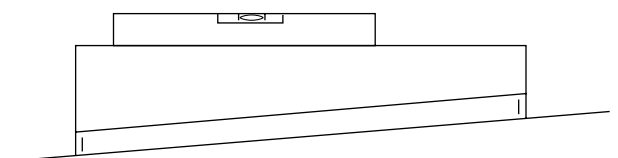


Abbildung 7

Wenn der Rahmen korrekt positioniert ist, muß die Maschine mit einer unterbrochenen Schweißnaht (20 bis 30 mm lang auf jeweils 200 mm) entlang der Außenseite oder mit einer anderen Methode befestigt werden (1 - Abbildung 8).

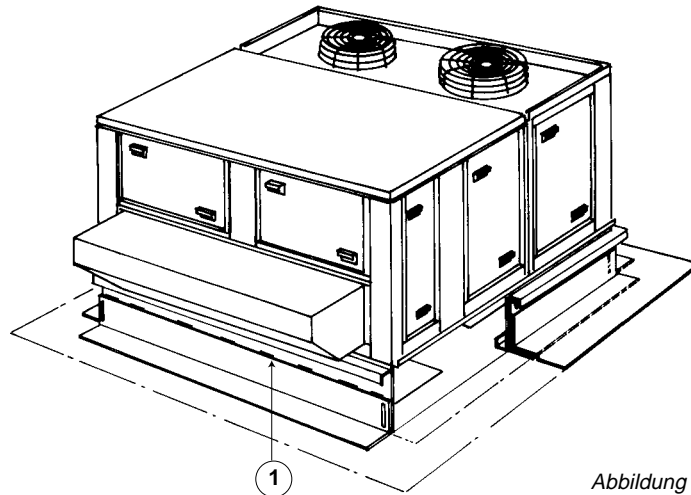


Abbildung 8

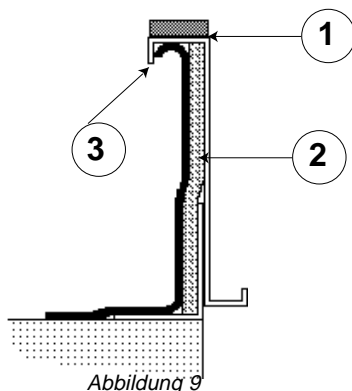


Abbildung 9

Einbindung in die Dachhaut (1 - Abbildung 9)

Isolieren Sie den Rahmen vor der Installation. Wir empfehlen eine mindestens 20 mm starke Isolierung. Vergewissern Sie sich, daß die Einbindung lückenlos ist und dichten Sie sie ab (2 - Abbildung 9).

VORSICHT: Die Aufwärtsströmung muß unterhalb der Fallkante enden, um effektiv zu sein (3 - Abbildung 9).

Stellen Sie vor der Installation der Maschine sicher, daß die Abdichtung oder Dichtungsmasse unbeschädigt ist und überprüfen Sie, ob die Maschine so am Montagerahmen befestigt ist, daß sie eben auf dem Rahmen ruht. Die Unterseite der Maschine muß nach dem Aufstellen horizontal sein.

Der Installateur muß die örtlichen Vorschriften und Spezifikationen beachten.

Die Anlage kann mitsamt dem Rahmen auf Eckträgern montiert werden. Die Mindesthöhe der Träger sollte 400 mm betragen.

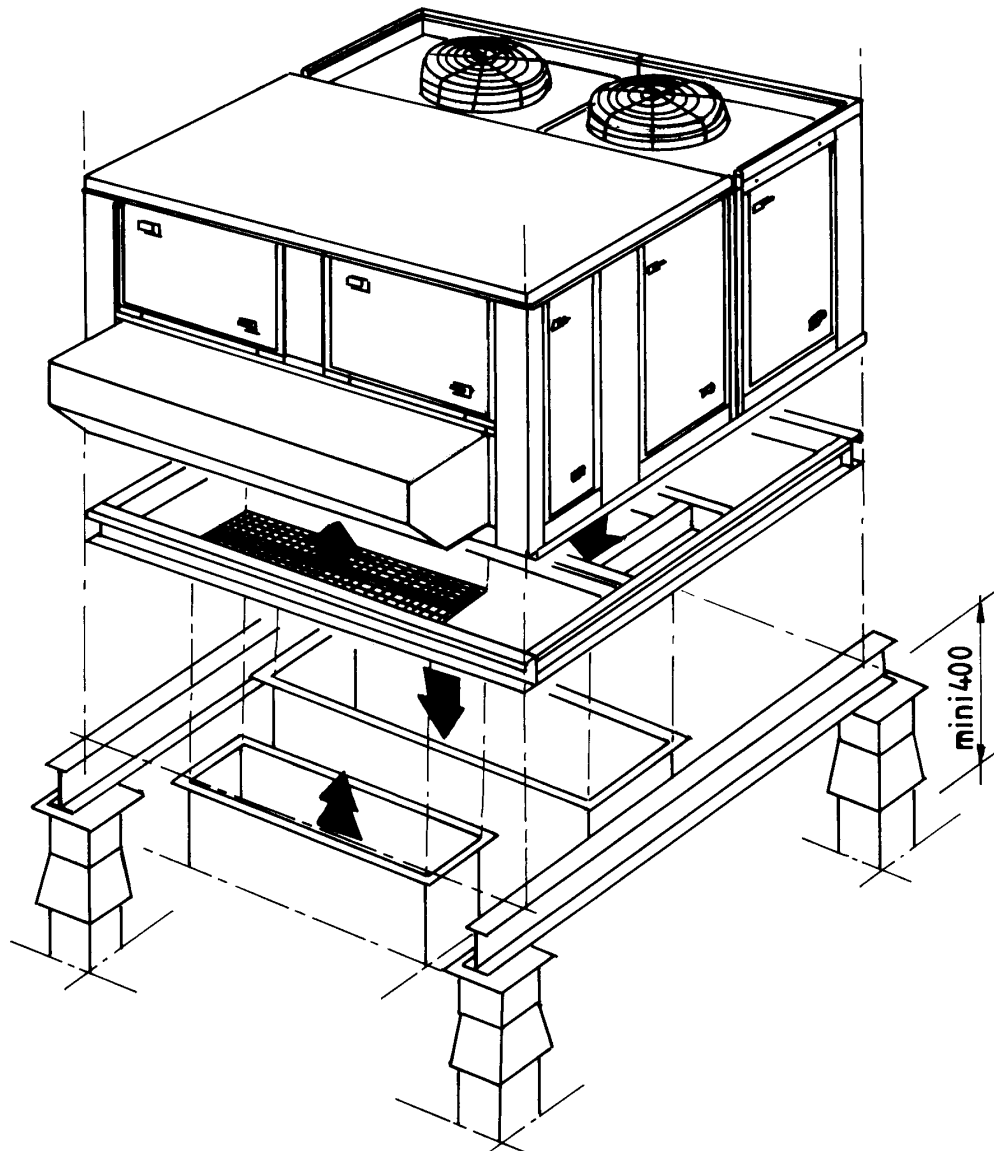


Abbildung 10

Diese Arbeit darf nur von ausgebildeten Kältetechnikern ausgeführt werden.

Vor dem Anschluß an das Stromnetz

- Stellen Sie sicher, daß die Stromversorgung zwischen dem Gebäude und der Anlage den örtlichen Bestimmungen entspricht und daß die Kabelgröße die Anlaufs- und Betriebsbedingungen erfüllt.
- Vergewissern Sie sich, daß die elektrischen Anschlüsse an der Schalttafel und an den Motoren ordentlich befestigt sind.
- Stellen Sie sicher, daß alle Antriebsmotore ordentlich befestigt sind.
- Stellen Sie sicher, daß die justierbaren Riemenscheiben fest sitzen und daß der Keilriemen korrekt gespannt ist.
- Überprüfen Sie, ob die elektrischen Sicherheitskomponenten mit dem Schaltplan übereinstimmen (Einstellungen des Schaltkreisunterbrechers, Vorhandensein und Nennleistung der Sicherungen).

Schließen Sie nun die Manometer an den Kältemittelkreis an.

Einschalten des Systems über den Netztrennschalter

- Überprüfen Sie die Drehrichtung der Ventilatoren, indem Sie die Schütze drücken. Richten Sie sich dabei nach den Drehrichtungspfeilen neben den Wärmetauschern oder Ventilatoren. (HINWEIS: Im Gegensatz zum Wärmetauscher kann ein Ventilator, der sich in die falsche Richtung dreht, beschädigt werden.)
- Die Drehrichtung der Ventilatoren wird bei einem Testlauf nach Produktionsende überprüft. Deshalb sollten sie sich alle entweder in die richtige oder falsche Richtung drehen.
- Falls die Ventilatoren sich in die falsche Richtung drehen, schalten Sie die Stromversorgung zur Maschine über den Netztrennschalter im Gebäude ab. Tauschen Sie anschließend zwei Phasen der Stromzufuhr zur Maschine um und versuchen Sie es erneut.
- Sollte nur einer der Ventilatoren sich in die falsche Richtung drehen, schalten Sie die Maschine über den Ein/Ausschalter ab und tauschen zwei Eingangsphasen zum Ventilator an der Klemmenleiste in der Schalttafel um.

DIE CLIMATIC™

- Vergleichen Sie die aufgezeichneten Stromspannungen mit den Nennwerten, besonders bezüglich der Zuluftventilatoren.
- Liegen die abgelesenen Werte außerhalb des Grenzbereichs, deutet dies auf eine übermäßige Luftströmung hin, die die thermodynamische Leistung beeinflusst. Lesen Sie dazu den Abschnitt "Ausgleich der Luftströmung".

Thermodynamische Aufzeichnungen durch Manometermessungen und vorherrschende Umgebungsbedingungen

- Hier liegen keine Nennwerte vor. Sie hängen von den Klimabedingungen außerhalb und innerhalb des Gebäudes während des Betriebs ab. Ein erfahrener Kältetechniker kann jedoch jeglichen unnormalen Maschinenbetrieb erkennen.

Sicherheitstest

- Test zur Ermittlung eines "verschmutzten Filters": Verändern Sie den Sollwert (KP02, Sollwert 93) im Verhältnis zum Luftdruckwert (KP02, Variable 16). Beachten Sie die Reaktion der CLIMATIC™.
- Dasselbe Verfahren gilt für die Ermittlung eines "fehlenden Filters" (Sollwert 94) oder der "Luftströmung" (Sollwert 92).
- Überprüfen Sie die Rauchmelderfunktion.
- Überprüfen Sie den Feuermelder, indem Sie den Testknopf drücken.
- Trennen Sie die Stromunterbrecher der Kondensatorventilatoren und überprüfen Sie die Abschaltpunkte für den Hochdruck an verschiedenen Kältemittelkreisen.

Wärmepumpentest

Wärmepumpentest

Mit diesem Test wird die Umschaltung der 4-Wegeventile bei reversiblen Anlagen überprüft. Starten Sie die Wärmepumpe unter Berücksichtigung der Schwellenwerte für niedrige oder hohe Temperatur entsprechend den klimatischen Bedingungen zum Testzeitpunkt (Sollwert 15 + Sollwert 16).

Nun ist Ihre Maschine betriebsfähig und Sie können jetzt die Einstellungen vornehmen. Lesen Sie dazu den Abschnitt "Regelung".

Der tatsächliche Widerstand der Kanalsysteme entspricht nicht immer den berechneten theoretischen Werten. Als korrigierende Maßnahme müssen eventuell die Riemenscheiben- und Keilriemeneinstellungen geändert werden. Daher sind die Motoren mit variablen Riemenscheiben ausgestattet.

TEST

Sie sollten bereits den externen-Druck am Ventilatorausblas sowie den Druck in der Rückluftleitung zum Ventilator gemessen haben.

Messen Sie die Stromaufnahme des Ventilatormotors.

Falls die Stromaufnahme höher und der Druck niedriger als die Nennwerte sind, besteht ein niedrigerer Druckabfall im System als erwartet. Verringern Sie die Luftmenge. Wenn der Widerstand im System bedeutend niedriger als beabsichtigt ist, besteht das Risiko einer Motorüberhitzung. Dies kann zu einer Notabschaltung führen.

Falls die Stromaufnahme niedriger und der Druck höher als die Nennwerte sind, besteht ein höherer Druckabfall im System als erwartet. Erhöhen Sie die Luftmenge. Dadurch erhöhen Sie gleichzeitig das Stromaufnahmevermögen und müssen eventuell einen größeren Motor einbauen.

Schalten Sie die Maschine aus und sperren Sie gegebenenfalls den Hauptschalter, um die Justierung vorzunehmen und einen zeitraubenden Neustart zu vermeiden.

Nehmen Sie als erstes die vier Inbusschrauben an der Riemenscheibe ab (siehe Abbildung 11).

Lockern Sie die Keilriemen und nehmen Sie sie dann ab (siehe den Abschnitt "KEILRIEMENSPPANNUNG").

Die Luftmenge kann nun erhöht werden, indem Sie die Flansche(n) drehen, um sie näher an einander zu positionieren. Oder bringen Sie sie weiter auseinander, um die Luftmenge zu verringern.

An doppelrilligen Riemenscheiben drehen Sie die Flansche eine entsprechende Umdrehungen.

Überprüfen Sie gegebenenfalls den Durchmesser der Riemenscheibe; hierzu messen Sie den äußeren Durchmesser eines Keilriemens in der Rille. (Abbildung 12).

Bringen Sie abschließend die Keilriemen wieder an, bevor Sie einen Probelauf ausführen. Überprüfen Sie erneut das Stromaufnahmevermögen. Wiederholen Sie diesen Vorgang, bis eine zufriedenstellende Luftströmung erreicht justiert ist.

Anhand der Angaben für die verwendeten Ventilatoren in den Luftmengen-/Drucktabellen auf den folgenden Seiten können Sie die Arbeitsschritte minimieren. Anhand des folgenden Beispiels können Sie die Luftmenge einschätzen und so die notwendige Justierung berechnen.



Abbildung 12

INBUSSchlüssel 4



Abbildung 11

REFERENZTABELLE FÜR MASCHINE/VENTILATOR

Größe	Ventilatorotyp	TABELLE (siehe folgende Seiten)					
		A	B	C	D	E	F
50	FCx oder FHx		1				
	FGx oder FDx		1				
60	FCx oder FHx				1		
	Radialverflüssiger FGx oder FDx		1 (*) 2				
70	FCx oder FHx				1		
	Radialverflüssiger FGx oder FDx		1 (*) 2				
85	FCx oder Standard-FHx		1 (*)				
	FCx oder seitlicher FHx Radialverflüssiger FGx oder FDx		2	2	2		
100	FCx oder Standard-FHx		1 (*)				
	FCx oder seitlicher FHx Radialverflüssiger FGx oder FDx		2	2	2		
120	FCx oder Standard-FHx				2		
	FCx oder seitlicher FHx Radialverflüssiger FGx oder FDx		2 (*)	2		2	
140	FCx oder Standard-FHx				2		
	FCx oder seitlicher FHx Radialverflüssiger FGx oder FDx		2 (*)	2		2	
160	FCx oder standard FHx				2		
	Radialverflüssiger FGx oder FDx		4				2
190	FCx oder Standard-FHx				2		
	Radialverflüssiger FGx oder FDx		4				2

ROOF-TOP-Typ FX*

Größe	Ventilatorotyp	A	B	C	D	E	F
25	Zuluft	1					
	Abluft	1					
30	Zuluft	1					
	Abluft	1					
35	Zuluft		1				
	Abluft		1				
40	Zuluft		1				
	Abluft		1				
55	Zuluft		1				
	Abluft		1				
70	Zuluft				1		
	Abluft				1		
85	Zuluft				1		
	Abluft				1		
100	Zuluft				1		
	Abluft		1 (*)				
110	Zuluft				2		
	Abluft				2		
140	Zuluft				2		
	Abluft				2		
170	Zuluft				2		
	Abluft				2		

Die Zahl in der Tabelle gibt die Anzahl der Ventilatoren an.

1(*): In diesem Fall sind die beiden Ventilatoren an denselben Schaft gekoppelt.

2(*): Deutet an, daß zwei Gruppen mit zwei gekoppelten Ventilatoren vorhanden sind.

BEISPIEL:

Sie möchten einen auf 22.000 m³/h eingestellten **FHK 120** mit einem Systemwiderstand von 150 Pa justieren:

Die Maschine verfügt über zwei Ventilatoren (Tabelle D).

Die Maschine ist mit verstellbaren 112 mm -131-mm-Riemenscheiben an den Motoren und 250-mm-Riemenscheiben an den Ventilatoren ausgestattet.

In diesem Fall bedeutet dies eine Justierung des Riemenscheibenmotors von 126 mm bei einer Ventilatorgeschwindigkeit von 730 UpM.

Die Tabelle gibt für 11.000 m³/h (2 Ventilatoren) eine Drehzahl von 730 UpM an (Punkt A).

- Gesamtdruck 500 Pa
(150 Pa Systemdruck + 230 Pa Maschinenverlust + 120 Pa statischer Druck)
- Stromaufnahme 2,1 kW, wodurch sich 5,7 A ergibt, berechnet wie folgt:

$$I_n = (P_{kw} \times Ct/R_m) / (\sqrt{3} \times U \times \cos \phi) = (2100 \times 1,2/0,8) / (\sqrt{3} \times 400 \times 0,8) = 5,7 \text{ A}$$

R_m = Motorleistung

C_t = Übertragungsfaktor

Vor Ort messen Sie:

- den statischen Systemdruck 70 Pa oder Gesamtdruck 230 Pa
(die Messung erfolgt mindestens 1 m nach Lufteintritt in den Rückluftkanal).
- Stromaufnahme = 6,8 A

Die theoretische Stromaufnahme ist: $P = (\sqrt{3} \times 400 \times 6,8 \times 0,8) / 0,8 (R_m) \times 1,2 (C_t) = 2.500 \text{ W}$

Anhand der Tabelle (Arbeitsbedingung B) ist erkenntlich, daß das System die geplante Luftmenge überschreitet. Für die beiden Ventilatoren können 12.700 m³/h und 25.400 m³/h anstelle der angegebenen 22.000 m³/h gelesen werden.

Bezüglich der geplanten Luftmenge beachten Sie Punkt C, der nun eine Drehgeschwindigkeit von 650 UpM angibt, d. h. eine variable Riemenscheibenjustierung von:

Justierung = Ventilatorgeschwindigkeit/Motorgeschwindigkeit * Durchmesser der Riemenscheiben = 650/1450 * 250 = 112 mm.

Bei einer reduzierten Luftmenge, die durch einen höheren Systemwiderstand als erwartet verursacht wird (Punkte B' und C'), folgen Sie zwar demselben Verfahren, stellen diesmal aber sicher, daß die Stromaufnahme bei C' mit dem eingebauten Motor kompatibel ist.

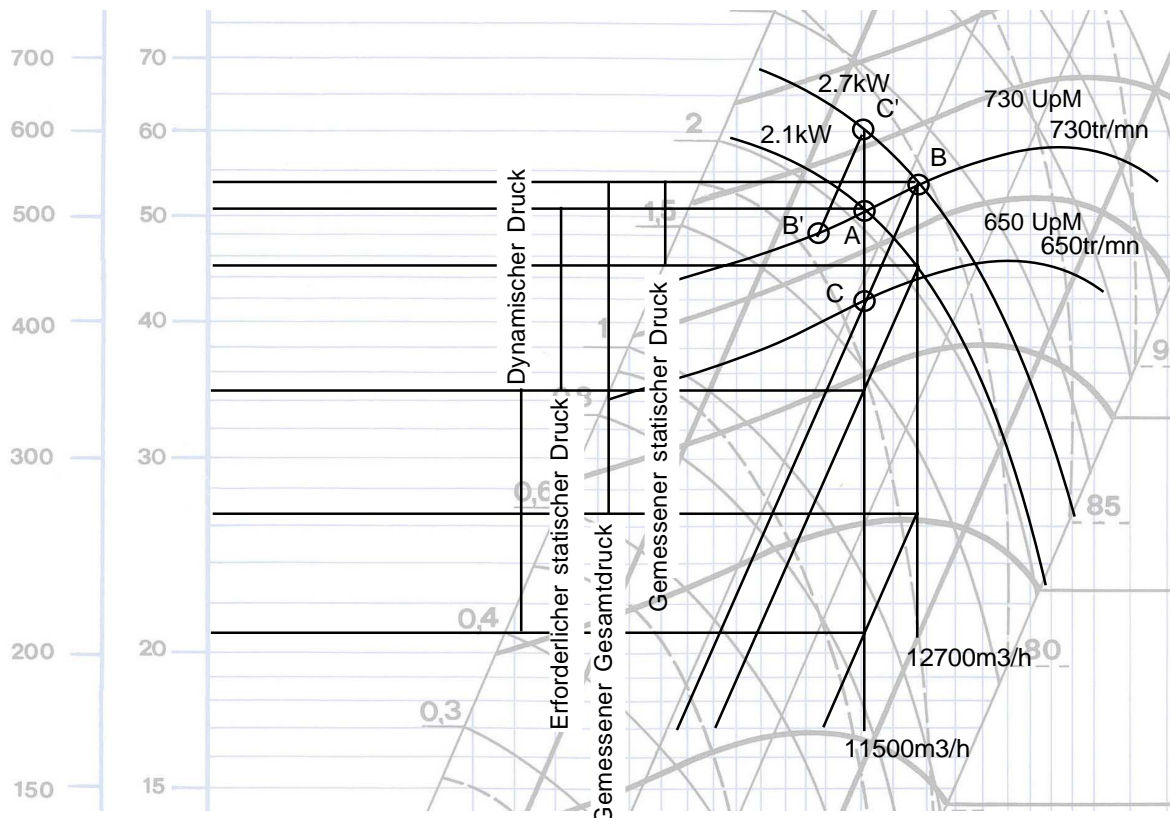


DIAGRAMM A

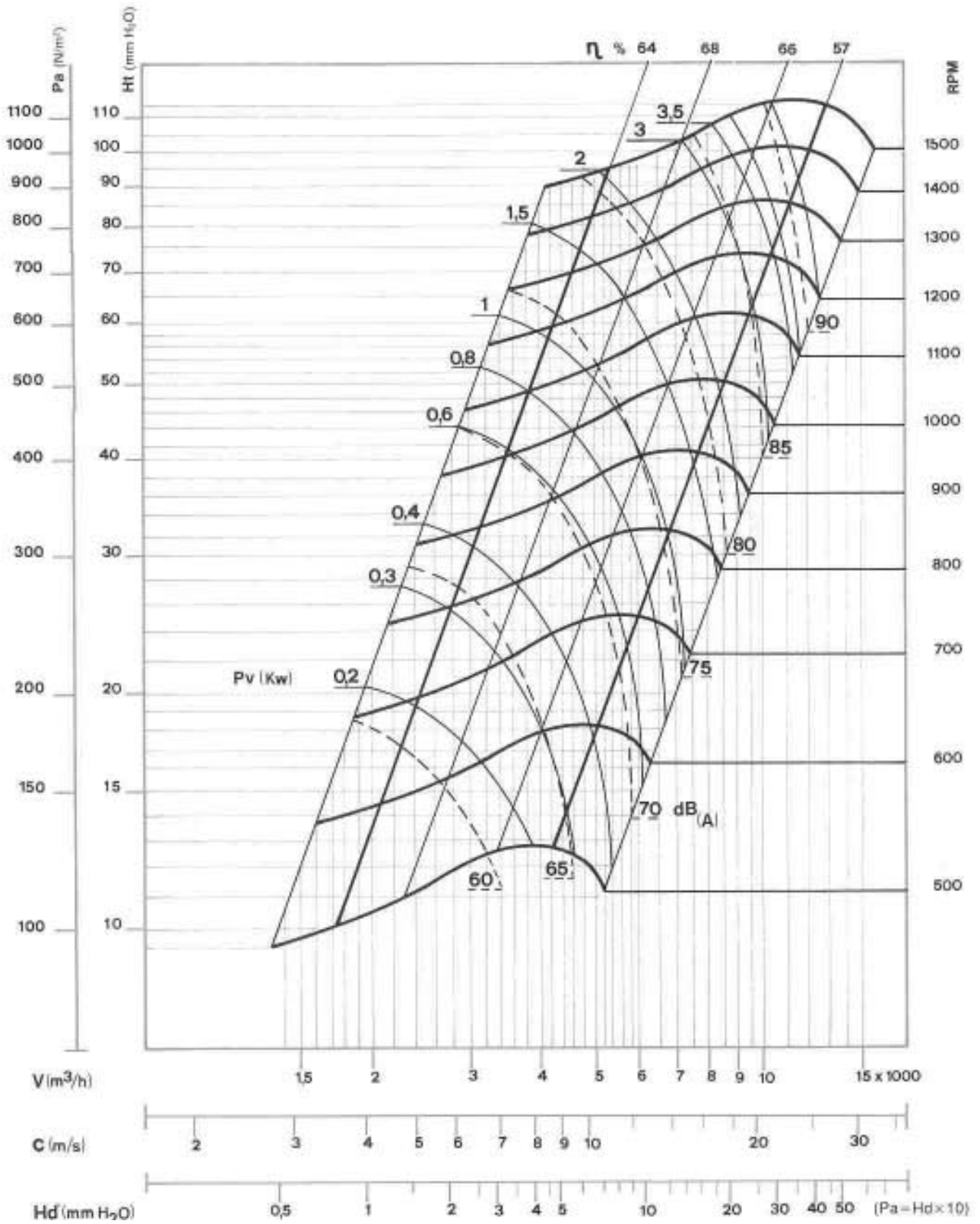


DIAGRAMM B

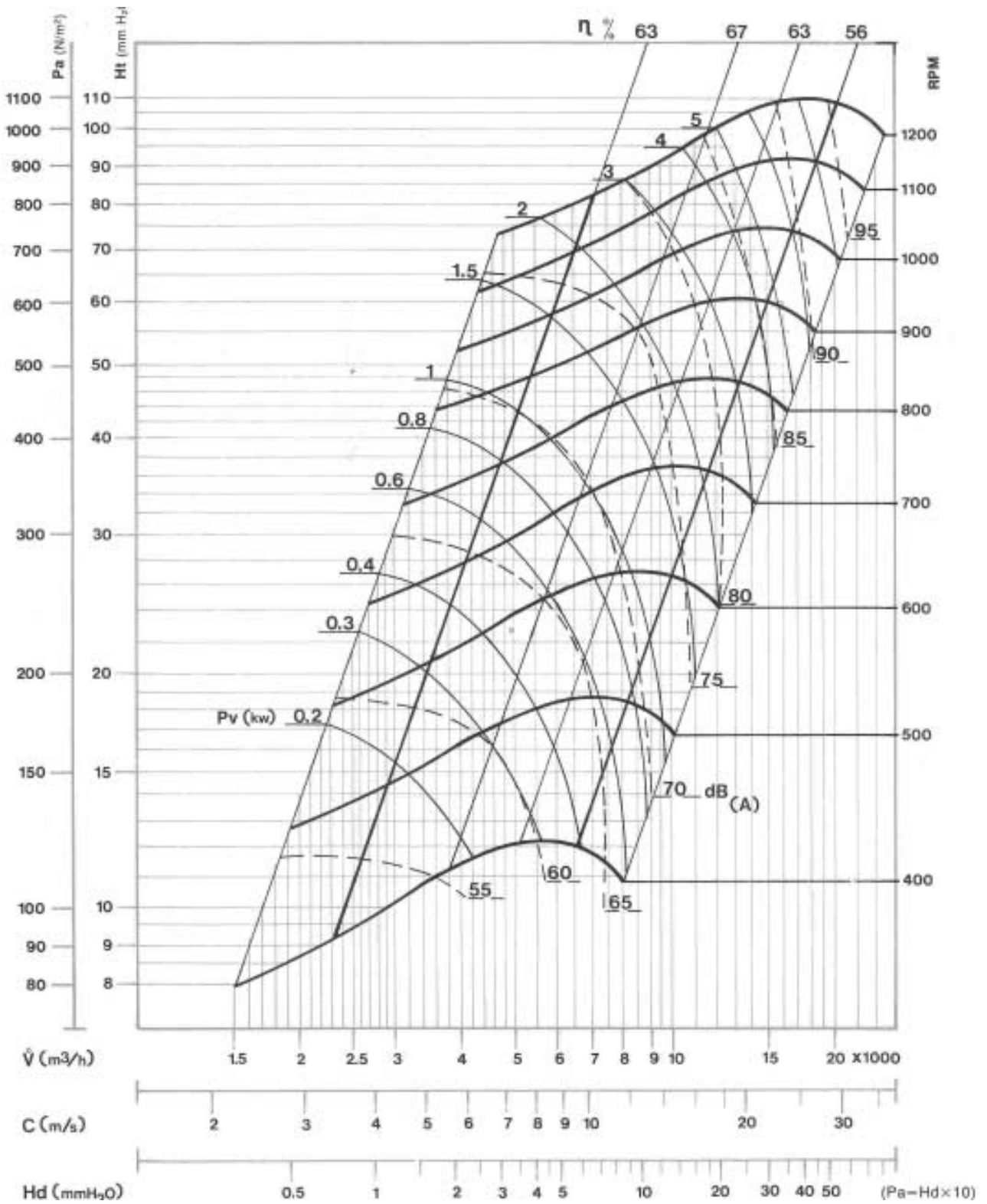


DIAGRAMM C

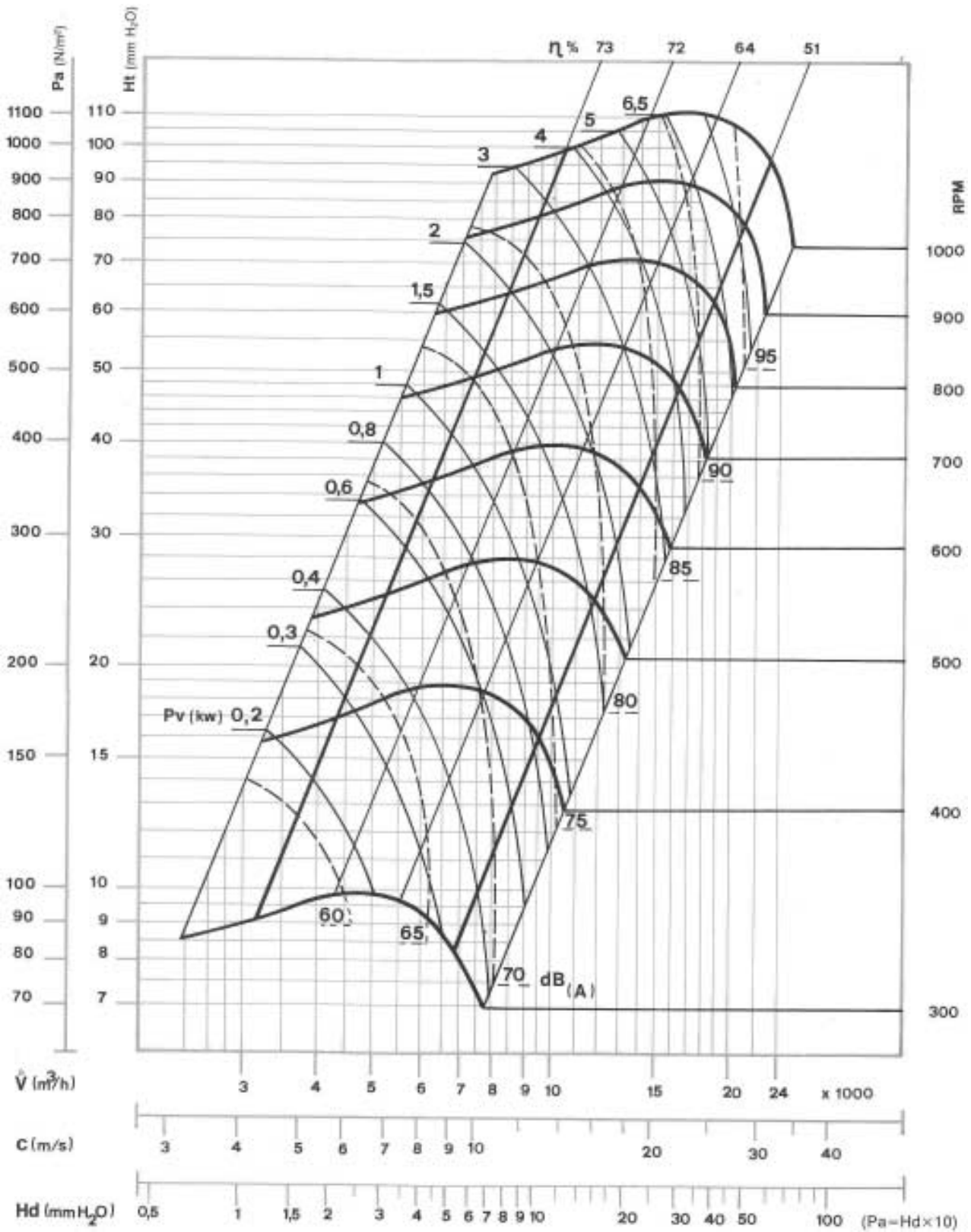
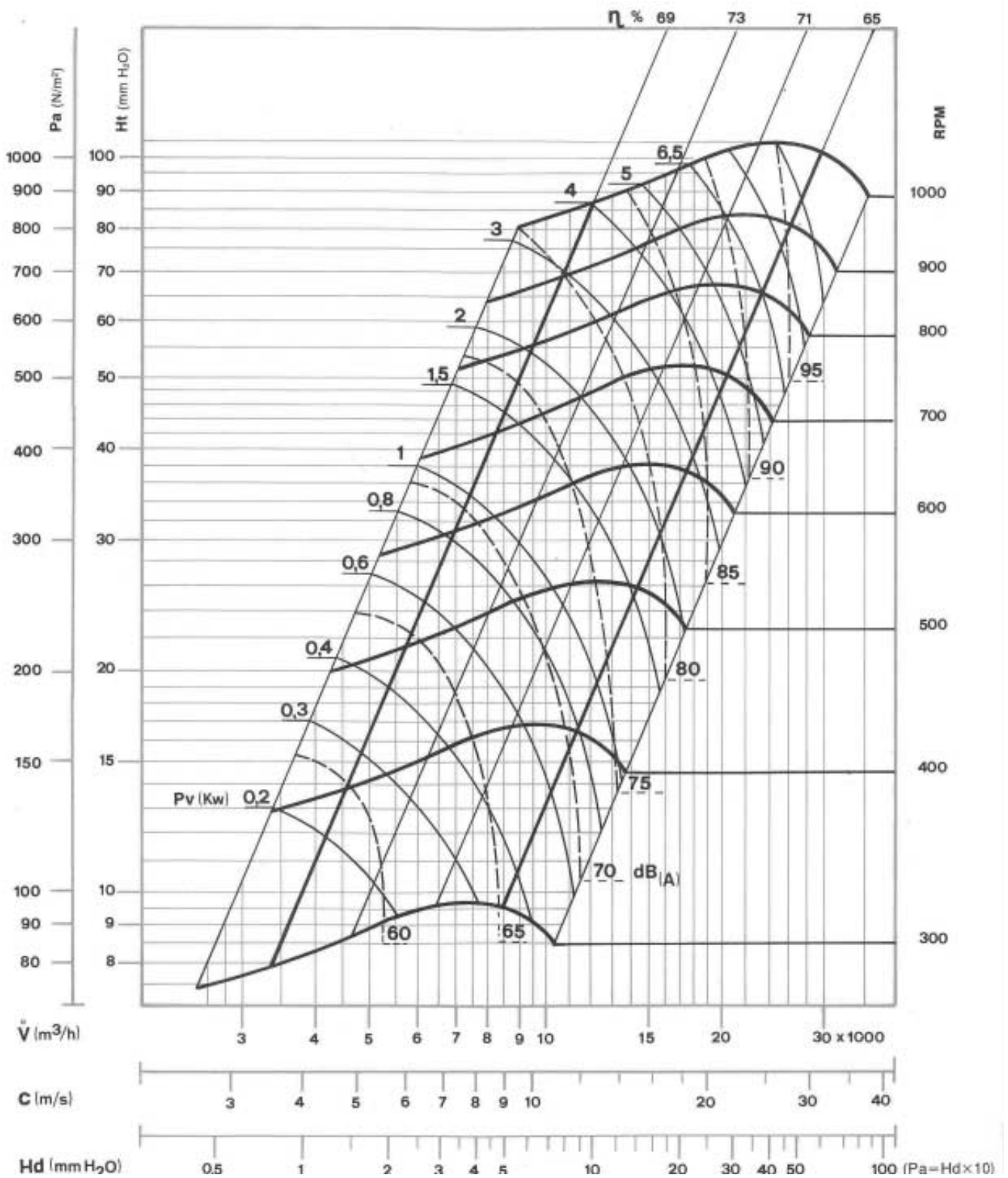


DIAGRAMM D



DIAGRAMME

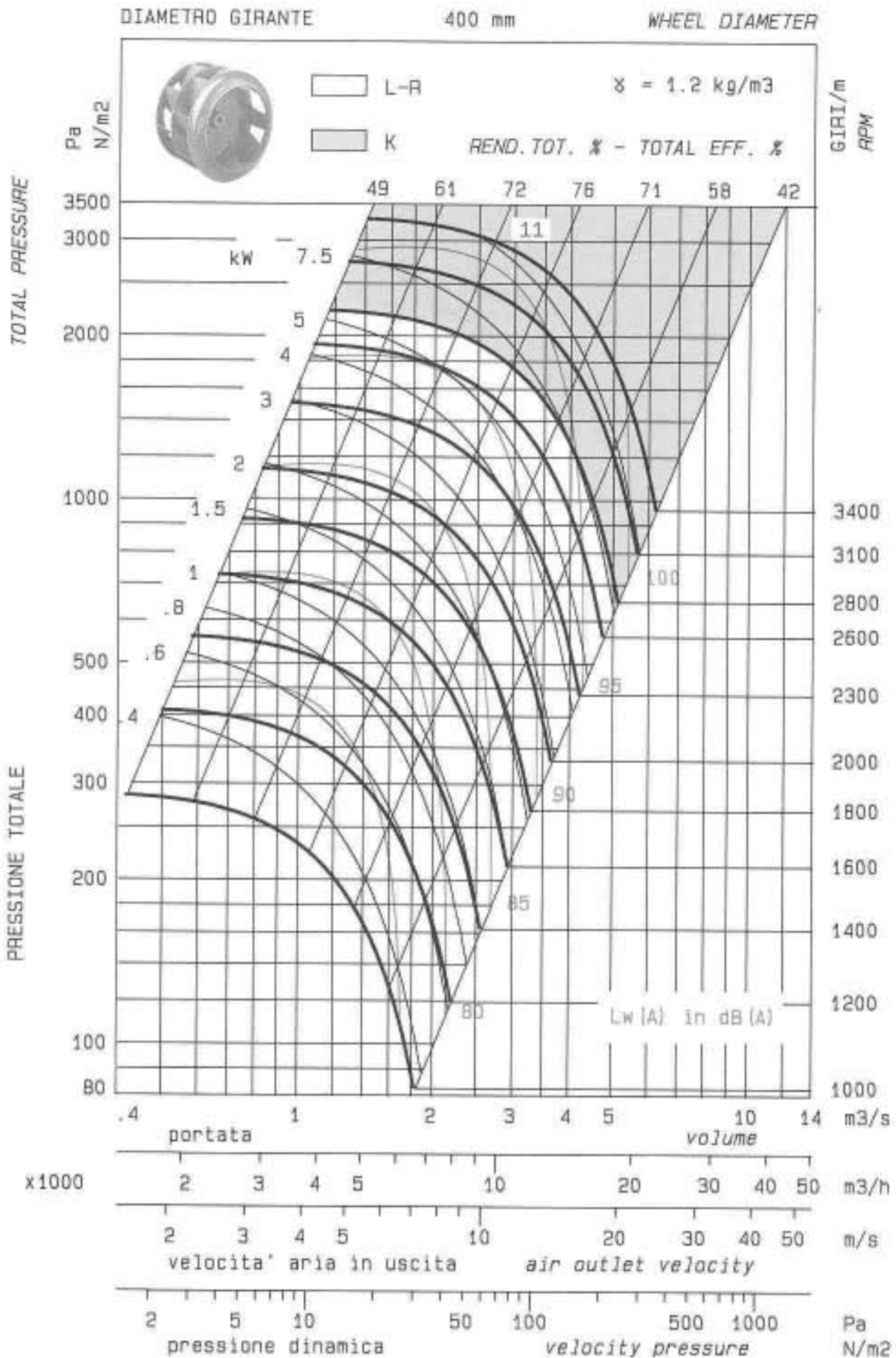
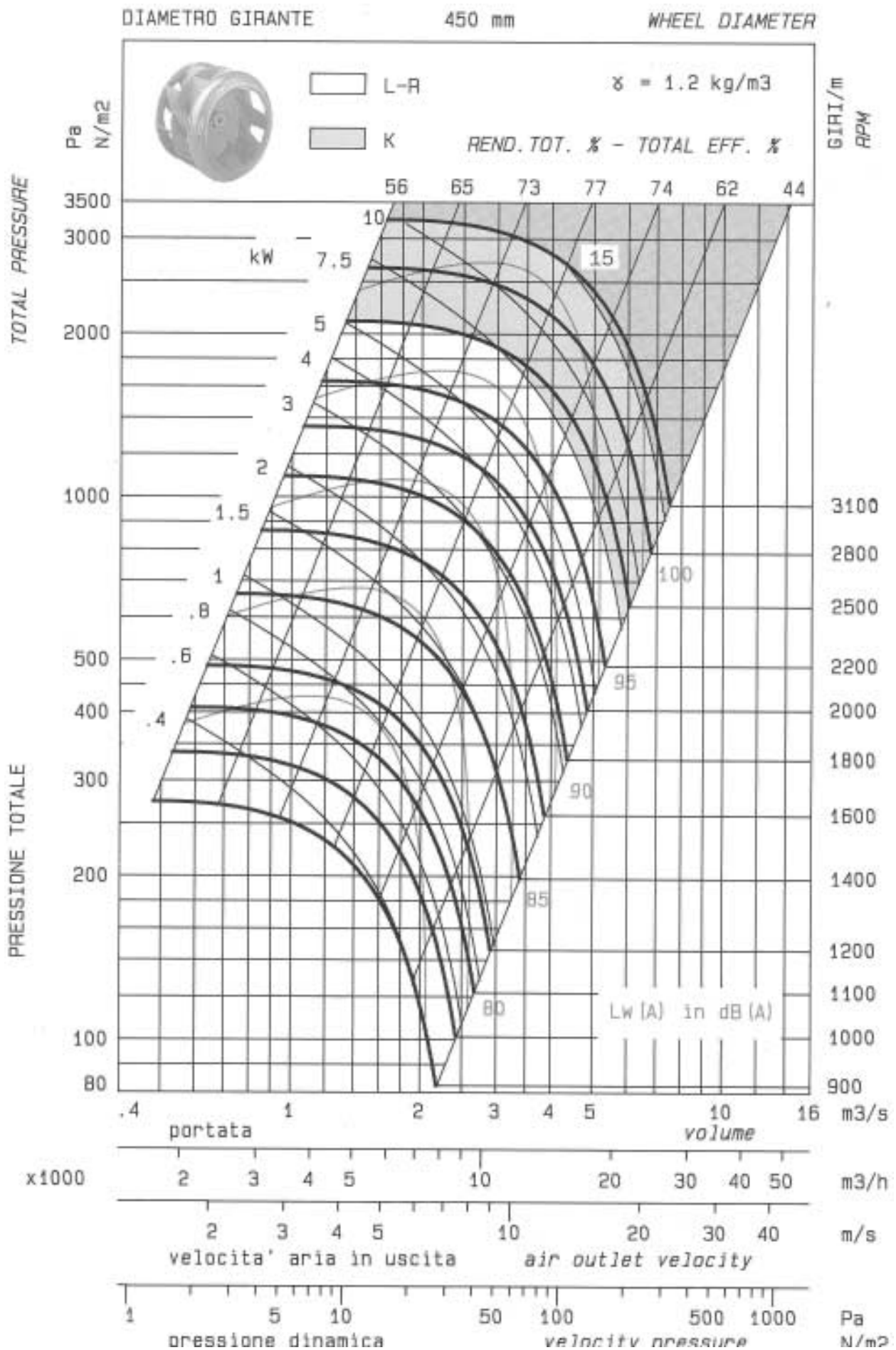




DIAGRAMM F



Die FX*-Modelle wurden für den Einsatz mit komplexeren Zuluft- und Abluftkanalsystemen entworfen. Ohne einen Ausgleich der Luftströmung bestehen mehrere Risiken:

- Überspannung des Ventilatormotors;
- Je nach Position der Luftklappen können bedeutende Unterschiede in der Luftströmung eintreten. Dies kann sich besonders bei Systemen mit Druckregelung auf das betroffene Gebäude auswirken.

Um dies zu verhindern, wurden die Frischluftklappen mit einem Ausgleichsgitter versehen. Das Gitter kann durch Entfernen der Griffmutter (1 - Abbildung 14) bewegt werden und dient als justierbare Luftklappe.

Bevor Sie mit der Justierung beginnen, müssen Sie die Ausgleichsgitter ganz öffnen.

Gehen Sie beim Ausgleichen folgendermaßen vor :

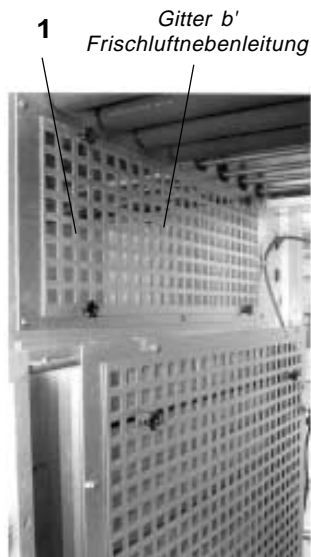


Abbildung 14

- Setzen Sie das Gerät auf die Position "zurückgeführte Luft" (Abbildung 15).
- Messen Sie den statischen Druck in den mit 1/2/3/4/5/6 bezeichneten Bereichen.
- Überprüfen Sie vor dem nächsten Arbeitsschritt, ob die Druckdifferenz zwischen den Zonen 1 und 4 dem erforderlichen statischen Druck entspricht.
Sollte dies nicht der Fall sein, lesen Sie den Abschnitt "AUSGLEICH DER LUFTSTRÖMUNG".
- Falls die Luftströmung und der Druck korrekt sind: Stellen Sie an den Gittern "b" und "b'" den Druck bei 5 auf dieselbe Stufe wie bei 3 ein (die Gitter müssen sich gleichzeitig um dieselbe Menge bewegen).
- Überprüfen Sie, ob die Stromaufnahme des Abluftventilatormotors unter dem Nennwert liegt
Sollte dies nicht der Fall sein, lesen Sie den Abschnitt "AUSGLEICH DER LUFTSTRÖMUNG".
- Schalten Sie das Gerät auf "Frischluff" (Abbildung 16) und messen Sie den statischen Druck bei 2/3/4/5/6.
- Justieren Sie Grill "a" so, daß der bei 3 gemessene Wert dem Wert bei Punkt B entspricht.
- Überprüfen Sie abschließend, ob der Druck bei 5 derselbe ist wie bei Punkt B gemessen. Wenn nicht, nehmen Sie eine kleine Justierung der Einstellung der Frischluftnebenleitung für Gitter "b" vor.

Beispiel:

Zone		1	2	3	4	5	6
Technische Spezifikation	Pa	200			-180		
Zurückgeführte Luft ohne Einstellen	Pa	190	-230	-210	-190	-70	-120
Zurückgeführte Luft nach Einstellen von b/b'	Pa	190	-230	-210	-190	-210	-240
Frischluff vor dem Einstellen	Pa	270	-80	-50	-200	-220	-250
Frischluff nach Einstellen von Gitter a	Pa	190	-230	-210	-200	-220	-250
Frischluff nach Einstellen von Gitter b'	Pa	190	-230	-210	-190	-210	-240

Abbildung 15
FX in Position "zurückgeführte Luft"

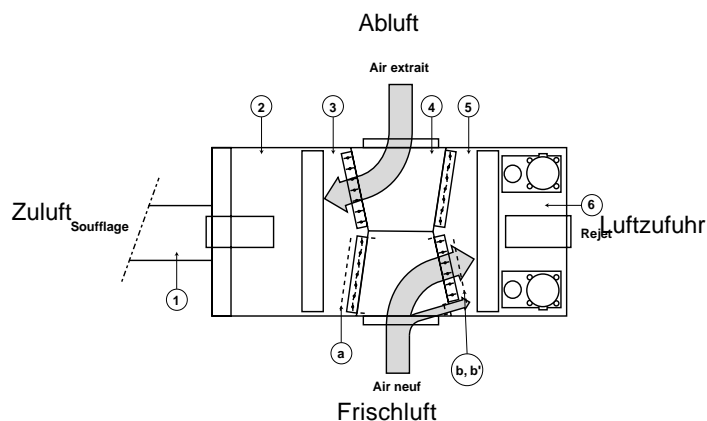
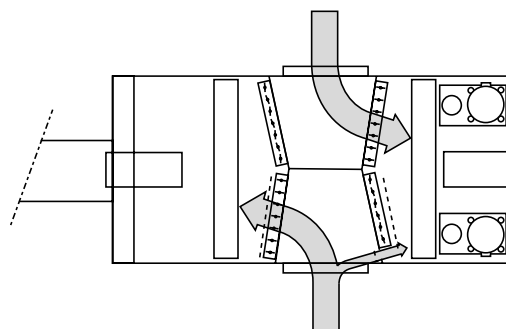


Abbildung 16
FX in Position "Frischluff"



Die CLIMATIC™ überwacht die Filter. Zwei Störmeldungen können auftreten:

1 - **004** Fehlercode (LED "Filter" leuchtet auf) oder folgendes

Symbol (bei Grafikbildschirm - KP07):



LED 8 auf KP 17 zeigt an, daß die Filter ausgewechselt werden müssen. Die Anlage läuft zwar noch, aber wegen erhöhten Druckabfalls in den Filtern kann es zu verringerter Luftströmung kommen.

2 - **005** Fehlercode oder das folgende Symbol

(bei Grafikbildschirm - KP07):



LED 9 auf KP 17 zeigt an, daß die Filter nicht richtig sitzen. Entweder wurden sie beschädigt oder während Wartungsarbeiten nicht ausgewechselt. In letzterem Fall läuft die Anlage zwar noch, aber der erhöhte Luftdurchsatz kann zu einem Überhitzen des Motors führen. Der Filter muß sofort überprüft werden.



Abbildung 17

KP 17 DISPLAY

AUSWECHSELN DES FILTERS:

Öffnen Sie die Filterabdeckung, lösen Sie die Flügelmuttern, mit denen der Filterhalter befestigt ist, und nehmen Sie diesen ab (Abbildung 18).

Die Filter sind auf Gleitschienen montiert (Abbildung 19).

Mit Hilfe des Stabs auf der Unterseite der Filtersektion heben Sie den Filter etwas und ziehen ihn heraus.



Abbildung 18



Abbildung 19

WASSERANSCHLÜSSE

Die Warmwasserbatterie ist an die Absperrventile angeschlossen. Die Anschlüsse müssen mit zwei Schraubenschlüsseln angezogen werden; einer dieser Schlüssel hält das Ventilgehäuse fest. Die Verwendung von nur einem Schlüssel kann zu einer Beschädigung der Rohre führen. In diesem Fall ist die Garantie ungültig.

Gehen Sie folgendermaßen vor:

- Öffnen Sie die Absperrventile, stellen Sie das 3-Wegeventil auf die Zwischenposition (manuelle Position) und drehen Sie die Flügelschraube auf eine mittlere Position.
- Füllen Sie das Wassersystem und entlüften Sie den Wärmetauscher über die Entlüftungsöffnung (Abbildung 20).
- Überprüfen Sie die Verbindungen auf mögliche Undichtigkeiten.
- Setzen Sie das 3-Wegeventil auf "Automatisch" zurück.



Abbildung 20

GEFRIERSCHUTZ

1) Verwenden Sie Glykolwasser.

GLYKOL IST DAS EINZIGE WIRKSAME MITTEL GEGEN EINFRIEREN.

Das Gefrierschutzmittel muß die Anlage schützen und bei Winterbedingungen ein Vereisen verhindern.

Warnung: Ein glykolbasiertes Monoethylen-Gefrierschutzmittel kann bei einer Mischung mit Luft zur Korrosion führen.

2) Entleeren Sie die Anlage.

Sie müssen sicherstellen, daß manuelle oder automatische Entlüftungsöffnungen an allen hohen Stellen im System vorhanden sind. Damit das System entleert werden kann, überprüfen Sie, ob Absperrhähne an allen niedrigen Stellen des Systems installiert sind.

Öffnen Sie zur Entleerung alle Ventile und denken Sie daran, das Gerät zu entlüften.

EINE WEGEN NIEDRIGER TEMPERATUR AUFGEFRORENE WARMWASSERBATTERIE IST NICHT VON DER GARANTIE GEDECKT.



Abbildung 21

ELEKTROLYTISCHE ZERSETZUNG

Wir möchten Sie auf die Korrosionsprobleme aufmerksam machen, die aus einer elektrolytischen Reaktion aufgrund unausgeglichener Erdungsverbindungen entstehen.

EINE DURCH ELEKTROLYTISCHE REAKTION BESCHÄDIGTE WARMWASSERBATTERIE IST NICHT VON DER GARANTIE GEDECKT.

KONDENSATABFLUSS

The traps are not assembled when delivered and are stored in the electrical panel with their clamping collars.

To assemble them, insert them on the condensate tray outlets and use a screwdriver to tighten the collars (Abbildung 22).



Abbildung 22

ÜBERPRÜFUNGEN VOR DER ERSTEN INBETRIEBNAHME

HINWEIS: Sämtliche Arbeiten am Gassystem dürfen nur von qualifiziertem Personal ausgeführt werden.

VORSICHT:

Das Rauchen ist bei jedem Eingriff an den Gaskomponenten untersagt.

Vergewissern Sie sich, daß die Installation der Gasleitung der neuesten Technologie und den örtlichen Sicherheitsvorschriften entspricht.

Überprüfen Sie, ob die Gasleitung die Brenner mit dem notwendigen Vordruck und der richtigen Gasmenge versorgen kann, um die erforderliche Heizleistung bereitzustellen.

Entlüften Sie die Gasleitungen, indem Sie die Muttern der Kupferrohre am Eingang des Gasmagnetventils mit zwei Drehungen lockern. Ziehen Sie die Muttern nach der Entlüftung wieder fest an.

Messen Sie den Druck am Eingang des Gasmagnetventils (5 - Abbildung 24), wenn die Leistung des Geräts dem Nennwert entspricht.

Der Nennwert muß 20 mbar \pm 2 bei Erdgas und 37 mbar \pm 3 bei Propangas betragen.

Ist dies nicht der Fall, wenden Sie sich an das zuständige Gaswerk. Wenn die Anlage mit Erdgas bei 300 mbar betrieben wird, lesen Sie den Abschnitt "Druckminderer".

Überprüfen Sie, ob die Betriebsspannung der Zündkontrolle(n) zwischen 220 und 240 V liegt.

Stellen Sie sicher, daß die Verbrennungsöffnungen im Lufteintritt sowie die Rauchabzugsöffnungen nicht blockiert sind.

Überprüfen Sie, ob die Zuluftströmung stimmt.

ZÜNDUNG

Stellen Sie sicher, daß die Gasleitungsventile offen sind.

Setzen Sie bei laufender ROOF-TOP-Anlage (Sollwert 06 ist EIN) die Einstellungen 59 und 60 auf EIN, um die Prioritätsstufe zu starten. Erhöhen Sie Einstellung 1 (Schwellenwert für Temperatur) auf eine Temperatur höher als die Umgebungstemperatur (Var. 1). Dadurch wird ein Heizbedarf ausgelöst und der Brenner läuft an.

Der Versorgungsschalter am Schaltkasten (KM21) wird geschlossen und der Brennerventilator (VIN1) gestartet. Wenn ein reduzierter Ventilatorbetrieb erreicht ist, schaltet der Pressostat (B21).

Nach einer Vorlüftungsperiode (etwa 30 Sekunden) öffnet das Gasventil (YV51) und die Zündvorgang (Zündelectrode B6) wird eingeleitet.

Sobald der Ionisationsfühler die Flamme registriert, funktionieren die Brenner normal.

Wenn der Ionisationsfühler (B4) nach dem Zündvorgang keine Flamme ermittelt, wird der Brenner abgeschaltet und die CLIMATIC™ zeigt nach 6 Minuten die Störung an.

Falls die Flamme während des normalen Betriebs ausgeht, startet die Überwachung den Zündvorgang ohne Vorlüftung neu, bis eine Flamme registriert wird oder eine Abschaltung erfolgt.

Bei einem Brenner mit zwei Gasrampen ist die Verfahrensweise für die zweite Rampe zwar ähnlich, aber die Bezeichnungen lauten wie folgt:

- KM22 für den Versorgungsschalter
- VIN2 für den Ventilator
- B22 für den Pressostaten
- YV52 für das Gasventil
- B7 für die Zündelectrode und
- B5 für den Ionisationsfühle.

EINSTELLEN DES DRUCKMINDERERS

- Schließen Sie das Manometerrohr an den Druckeingang eines Magnetventils an (5 - Abbildung 24), nachdem Sie die Schraube gelockert haben.
- Nehmen Sie den Sicherheitsverschluß des Reglerventils ab.
- Nehmen Sie die Voreinstellung mit einem Schraubenzieher vor, indem Sie die Schraube 34 mm tief einsetzen.
- Schalten Sie den/die Brenner auf Hochleistungsbetrieb und stellen Sie den Ausgangsdruck ein. Drehen Sie im Uhrzeigersinn, um den Druck zu erhöhen und gegen den Uhrzeigersinn, um den Druck zu verringern.
- Wenn der Druck erreicht ist, bringen Sie den Sicherheitsverschluß wieder an.
- Schalten Sie den Druckmanometer ab und ziehen Sie die Schraube wieder fest an.

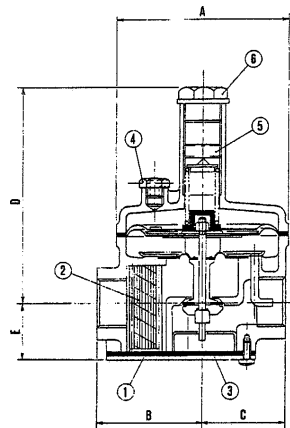
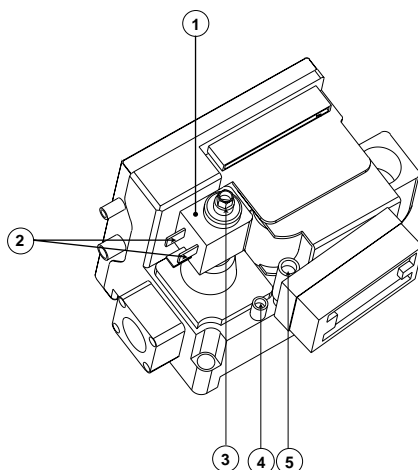


Abbildung 23

REGELUNG BZW. EINSTELLUNG DES DRUCKREGLERS

Der Druckregler befindet sich an den Gasventilen (1 - Abbildung 24) des Gasbrenners.

- Stellen Sie Sollwert 1 (Temperatursollwert) auf einen höheren Wert als die Raumtemperatur (Variable 1) ein.
- Warten Sie, bis der Brennerbetrieb die Höchstleistung erreicht.
- Schließen Sie das Manometerrohr an den Einspritzdruckeingang an, nachdem Sie die Schraube (4 - Abbildung 24) gelockert haben.
- Warten Sie, bis der Druckmanometer einen beständigen Druck anzeigt.
- Justieren Sie den Höchstdruck mit einem 8-mm-Schlüssel (3 - Abbildung 24). Drehen Sie im Uhrzeigersinn, um den Druck zu erhöhen, und gegen den Uhrzeigersinn, um ihn zu verringern. Der Höchstdruck muß immer vor dem Einstellen des Mindestdrucks festgelegt werden.



Druckanschlüsse:
(4): Einspritzung
(5): Zuluft

Abbildung 24

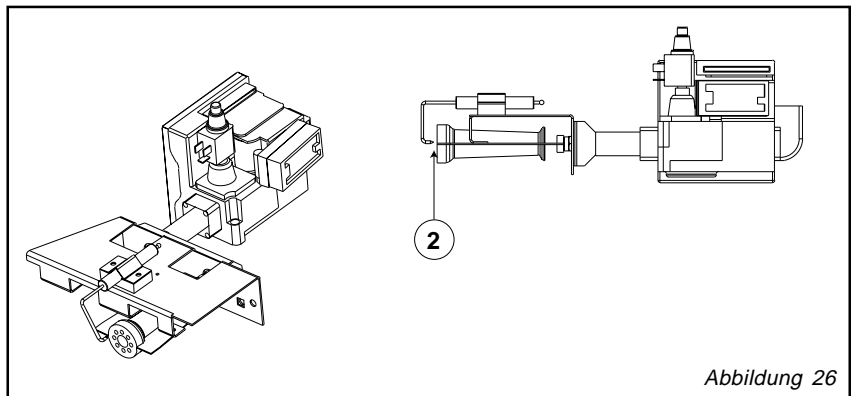
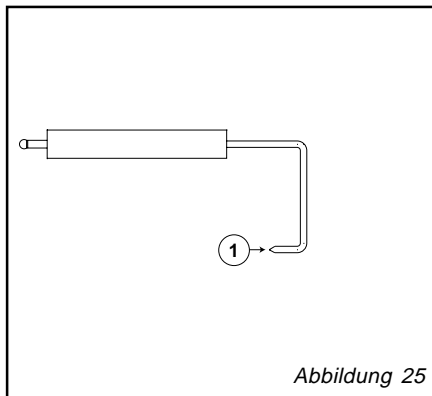
- Der Mindestdruck muß gemessen werden, falls der Regler nicht im Lieferumfang enthalten ist. Trennen Sie dazu den Fühlerdraht 116 auf der Karte EF45 oder EF46 bei der Ein-Ventil-Ausführung oder das Oberteil bei der Zwei-Ventil-Ausführung. Sie können die Schraube im Max.-Druckschalter mit einem 3,5-mm-Schraubenzieher justieren.
- Beim zweiten Gasventil trennen Sie den Fühlerdraht 116 oder 126, um zur niedrigen Geschwindigkeit zu wechseln.
- Manipulieren Sie den Regler mehrere Male, indem Sie den Draht 116 oder 126 anschließen und wieder trennen, um die Einstellungen für niedrige und hohe Drehzahl zu überprüfen.
Hinweis: Die Einstellung für den maximalen Druck beeinflusst die Einstellung für den Mindestdruck und muß möglicherweise geändert werden.
- Wenn die Einstellungen stimmen, schließen Sie die Drähte 116 und 126 an, stellen sicher, daß sie ordnungsgemäß angezogen sind, nehmen den Druckmesser ab und bringen die Sicherheitskappe wieder an.
- Starten Sie die Anlage erneut und beobachten Sie den Brenner für mehrere volle Zyklen, um sicherzustellen, daß alle Komponenten richtig funktionieren.

HINWEIS: Die Mindest- und Höchstdruckeinstellungen für die unterschiedlichen Gastypen sind in der Tabelle am Ende dieses Handbuchs aufgeführt.

ZÜNDELEKTRODE

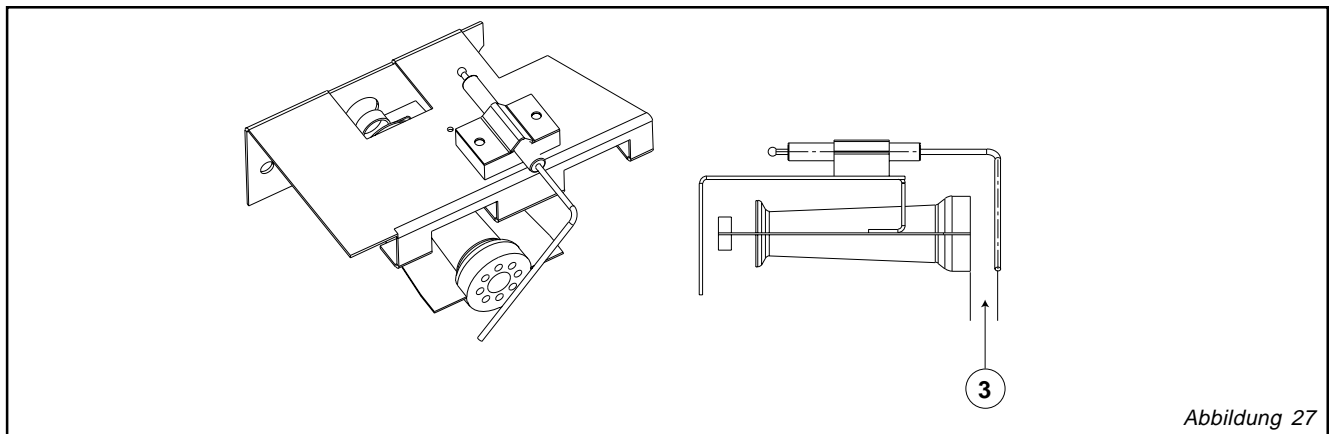
Sie können die beiden folgenden Überprüfungen durchführen:

- Stellen Sie sicher, daß die Elektrodenspitze (1 - Abbildung 25) immer scharf und frei von Oxid ist. Säubern Sie sie gegebenenfalls mit Sandpapier.
- Der Zwischenraum zwischen der Spitze und der Luftleitung muß ungefähr 3 mm betragen (2 - Abbildung 26).



IONISATIONSFÜHLER

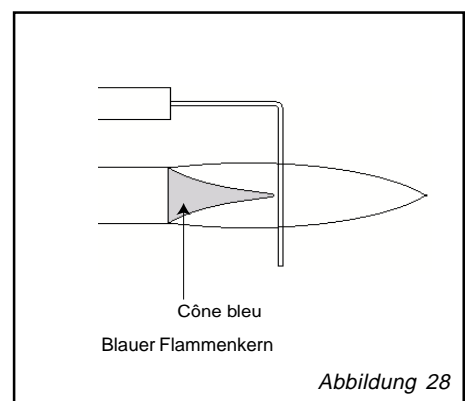
- Der Fühler muß ungefähr 12,5 cm vom Brenner entfernt in der Luftleitung montiert werden (3 - Abbildung 27).



Überprüfen Sie, ob die Position mit der Flamme übereinstimmt (siehe Abbildung 28).

Der Fühler muß sich gleich vor der Flamme befinden.

Innerhalb des blauen Flammenkerns findet keine Ionisation statt. Sie verringert sich und erreicht später das Ende der Flamme.



DEMONTIEREN DES BRENNERS FÜR SERVICE UND WARTUNG

Am Ende dieses Abschnitts finden Sie vergrößerte Diagramme (Abbildungen 29 bis 31), die hilfreich sein könnten.

- Stoppen Sie die Anlage und schalten Sie den Hauptschalter und die Gaszufuhr ab.
- Schalten Sie die PCB-Schalter aus (Abbildung 29).
- Nehmen Sie die Flanschenmuttern von den Magnetventilen oder Zufuhrschwimmerreglern ab. Nehmen Sie keine Änderungen an den Anschlußstücken vor.
- Nehmen Sie den Schwimmerregler und den Schaltkasten ab. Achten Sie darauf, die Einstellvorrichtung der Ionisationsfühler oder Zündelektroden weder zu beschädigen noch zu ändern.
- Nehmen Sie die Begrenzer (2) und Deflektoren (3) ab (siehe Abbildungen 30 bis 32).
- Trennen Sie die Abluftventilatoren vom Netz und nehmen Sie sie zusammen mit dem Rauchabzugsrohr ab.
- Nehmen Sie die Druckanschlußrohre aus den Druckreglern.
- Lockern Sie die Schrauben am Rauchkasten und nehmen Sie die Einheit mit den Ventilatoren ab, indem Sie sie leicht anheben, damit die Schrauben ausklinken. Ziehen Sie sie dann zu sich hin. Achten Sie stets darauf, die PCB-Schalter nicht zu beschädigen.
- Nehmen Sie mit Hilfe einer Klemmschraube die Turbinen aus den Rohren an der Rauchkastenseite.
- Reinigen Sie die Innenseite der oberen und unteren Röhre mit einer 50-mm-Nylonbürste. Saugen Sie den Staub mit einem Staubsauger ab.



Abbildung 29

FEHLERSUCHE UND FEHLERBEHEBUNG

Der Ventilator funktioniert nicht.

- Überprüfen Sie die Stromversorgung sowie die CLIMATIC™, die einen Heizbedarf anzeigen sollte.
- Stellen Sie sicher, daß der Regler für den Mindestgasdruck B17/18 geschlossen ist.
- Vergewissern Sie sich, daß der Klixon B45/46 weder beschädigt noch zu heiß ist.
- Überprüfen Sie, ob der Ventilatormotor mit Strom versorgt wird und sich frei drehen kann.
- Überprüfen Sie die Stromversorgung und stellen Sie sicher, daß sich der Ventilator frei bewegen kann.

Der Ventilator startet ohne eine Zündfunke.

- Überprüfen Sie den Betrieb des Luft-Pressostaten (B21/22).
- Überprüfen Sie die Position der Zündelektrode (siehe Abbildungen 25 und 26).
- Entfernen Sie jegliches Oxid von der Elektrode.
- Vergewissern Sie sich, daß die Draht- oder Elektrodenanschlüsse nicht geerdet sind.

Der Ventilator startet mit einer Zündfunke aber ohne Flamme.

- Überprüfen Sie den Gaszufuhrdruck.
- Entlüften Sie die Gasleitung.
- Überprüfen Sie den Gaseinspritzdruck. Justieren Sie gegebenenfalls den Druck am Magnetregler.
- Das Magnetventil YV51/52 funktioniert nicht: Überprüfen Sie die Betriebsspannung. Wechseln Sie sie gegebenenfalls aus.

Der Ventilator dreht sich und die Flamme leuchtet auf, geht aber ohne Abschalten des Systems aus.

- Die Gaszufuhr ist zu niedrig und der Druck fällt ab, wenn sich das Magnetventil öffnet.

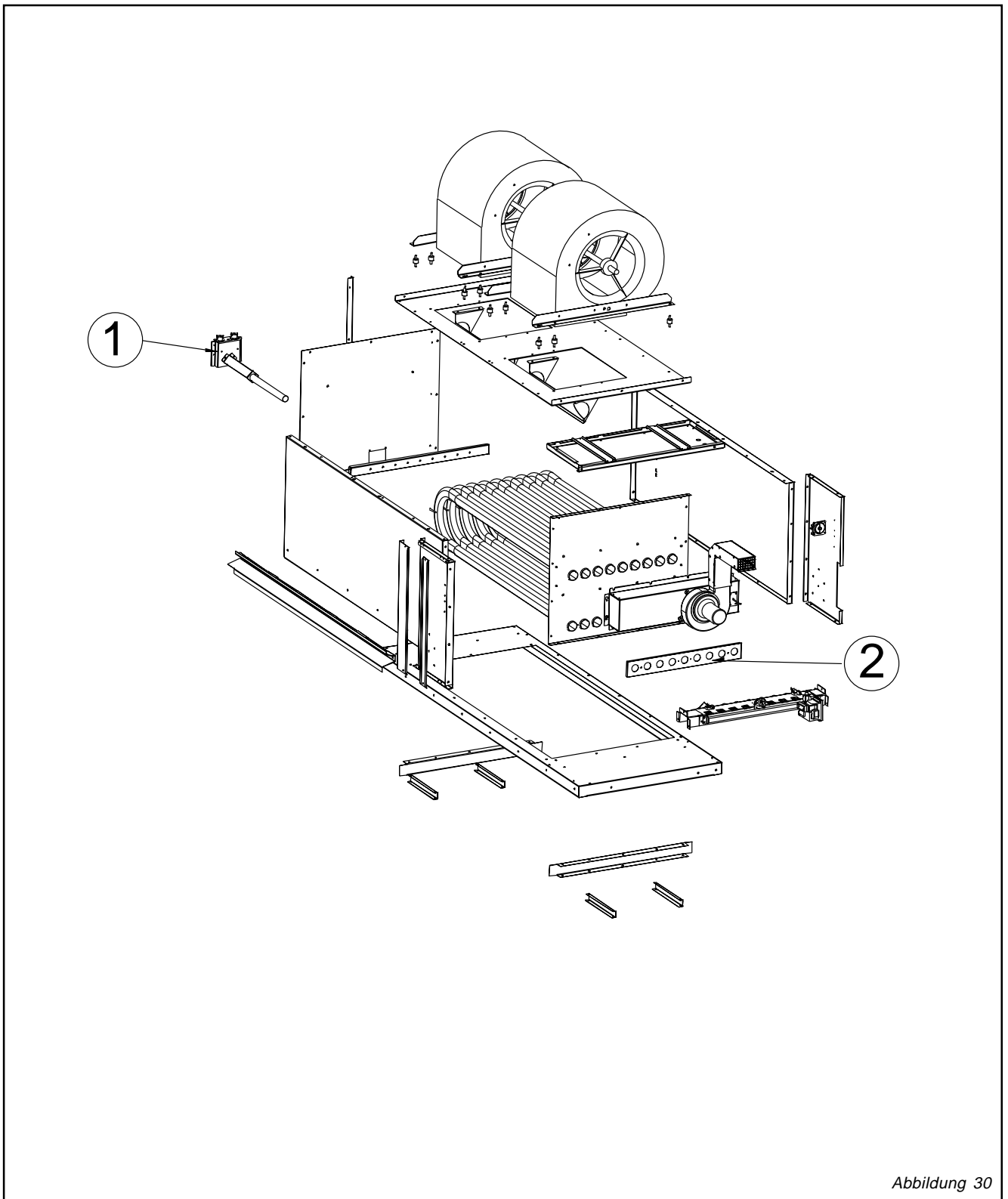
Der Ventilator dreht sich und die Flamme leuchtet auf, geht aber mit Abschalten des Systems aus (Abbildung 20).

- Falsche Position der Ionisationsfühler.
- Fehlerhafte Anschlüsse der Ionisationselektrode.

ZUSAMMENBAU

Verwenden Sie den mitgelieferten Stab, um die Turbinen wieder zusammenzubauen. Stecken Sie das spitze Ende des Stabs in das Loch am Turbinenende. Schieben Sie den Stab in das Rohr hinein, bis die Turbine das Rohr berührt. Ziehen Sie den Stab 2 cm heraus und drehen Sie ihn dann um eine Vierteldrehung. Falls der Stab während dieses Vorgangs den Kontakt verliert, ziehen Sie die Turbine mit dem Haken heraus und wiederholen Sie alle oben erwähnten Schritte.

60-kW-BRENNER FÜR FGX 60- UND 70-MODELLE



120-KW-BRENNER FÜR FGX 60-, 70- UND 100-MODELLE

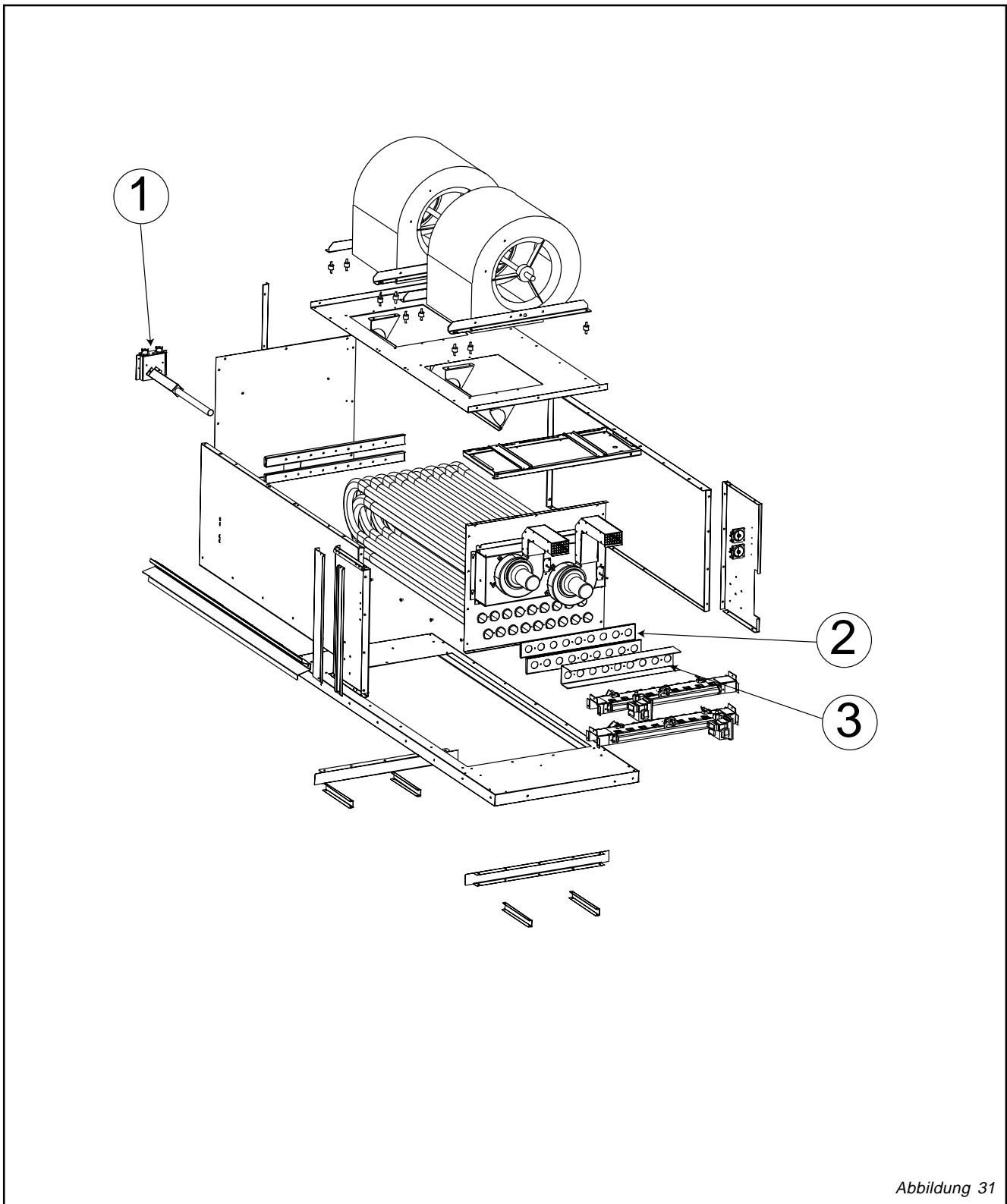


Abbildung 31

180-kW-BRENNER FÜR FGX 120- UND 140-MODELLE

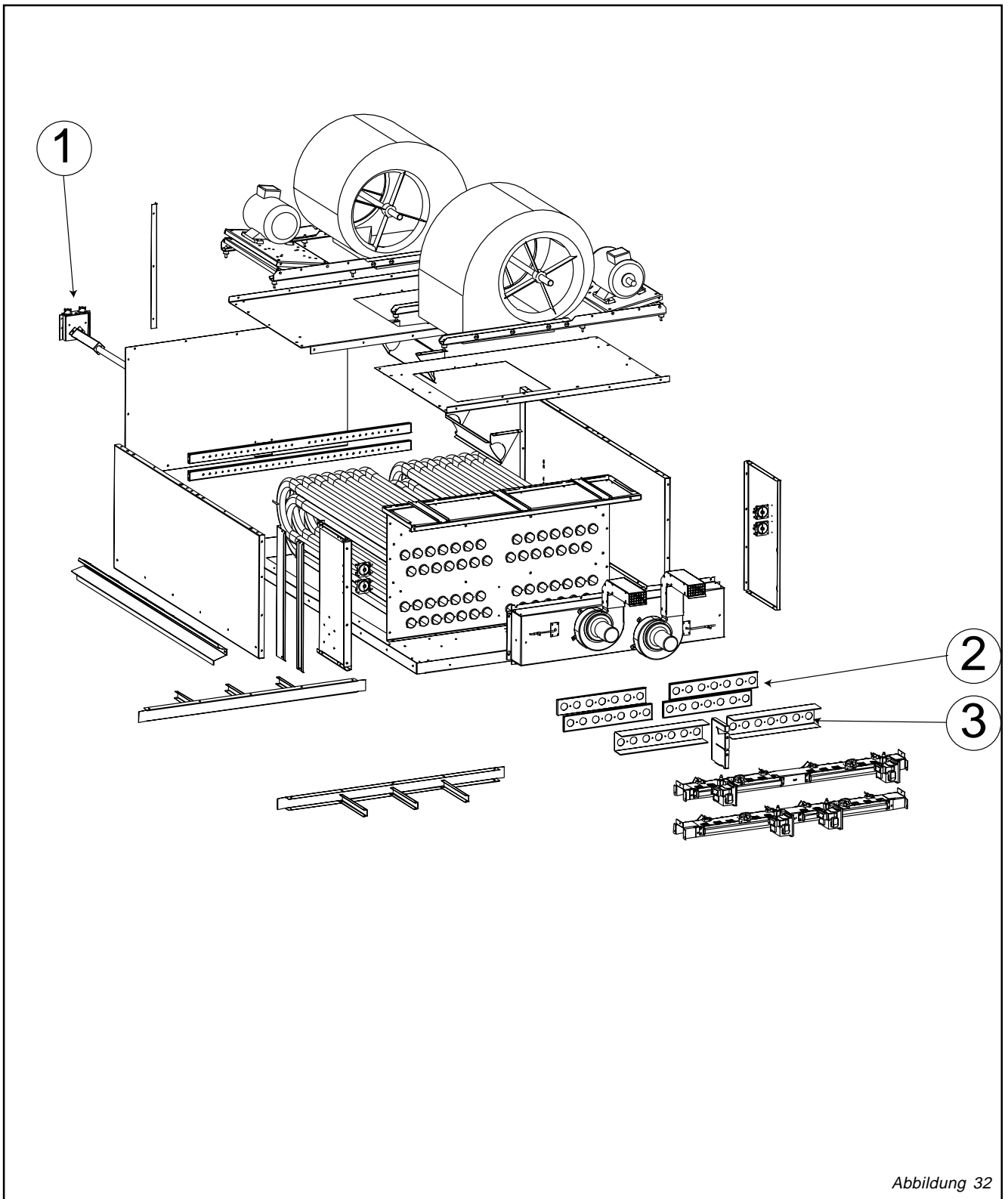


Abbildung 32

Bei der Lieferung sind die Antriebskeilriemen neu und korrekt gespannt. Überprüfen und justieren Sie die Spannung nach den ersten 50 Betriebsstunden. 80 % der Gesamtdehnung der Keilriemen wird normalerweise während der ersten 15 Betriebsstunden erzeugt.

Stellen Sie vor der Justierung der Spannung sicher, daß die Riemenscheiben korrekt ausgerichtet sind.

Justieren Sie zur Spannung den Spielraum der Mx-Schraube.

Die empfohlene Abweichung ist 16 mm pro Meter von Mittelpunkt zu Mittelpunkt.

Überprüfen Sie, ob das folgende Verhältnis dem unten stehenden Diagramm (Abbildung 34) entspricht.

$$\frac{P \text{ (mm)}}{A \text{ (m)}} = 16$$



Abbildung 33

Die Keilriemen sollten ausgewechselt werden, wenn:

- die Scheibe auf den Höchstwert eingestellt ist oder
- das Riemengummi verschlissen oder der Draht sichtbar ist.

Ersatzkeilriemen müssen dieselbe Nenngröße wie die auszuwechselnden Keilriemen haben.

Falls ein Übertragungssystem über mehrere Keilriemen verfügt, müssen diese aus demselben Herstellungsposten stammen (vergleichen Sie die Seriennummern).

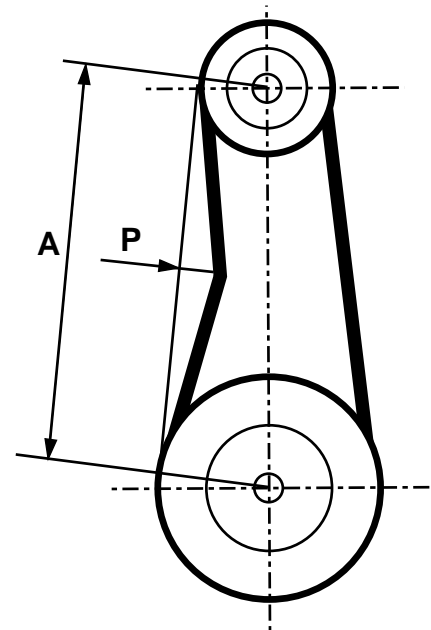
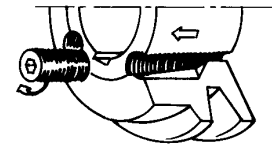


Abbildung 34

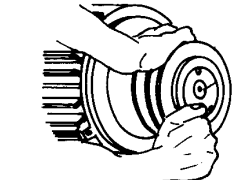
HINWEIS: Ein zu lose gespannter Keilriemen verrutscht, erhitzt sich und ist schnell abgenutzt. Andererseits verursacht der Druck auf die Lager eines überspannten Keilriemens eine Überhitzung und frühzeitigen Verschleiß. Eine falsche Ausrichtung führt ebenfalls zu einem vorzeitigen Verschleiß des Keilriemens.

ENTFERNEN DER VENTILATORRIEMENSCHLEIBE

Nehmen Sie die beiden Schrauben ab und legen Sie eine davon in die Abzugsgewindeschraube.



Schrauben Sie sie ganz ein. Die Nabe und die Riemenscheibe trennen sich.



Nehmen Sie die Nabe und Riemenscheibe von Hand ab, ohne die Maschine zu beschädigen.

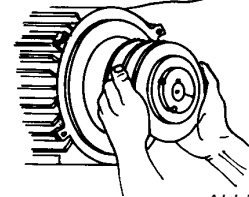
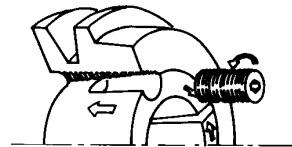


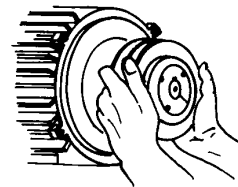
Abbildung 35

INSTALLATION DER VENTILATORRIEMENSCHLEIBE

Säubern und entfetten Sie den Schaft, die Nabe und die Kegelbohrung der Riemenscheibe. Schmieren Sie die Schrauben und installieren Sie die Nabe und die Riemenscheibe. Positionieren Sie die Schrauben, ohne sie zu drehen.



Setzen Sie die Einheit auf den Schaft und schrauben Sie die Schrauben abwechselnd und gleichmäßig ein. Klopfen Sie mit einem Holzhammer oder einem Hammer mit einem Holzkeil auf die Oberseite der Nabe, um sie in Position zu halten. Drehen Sie die Schrauben auf 30 nm.



Nehmen Sie die Riemenscheibe in beide Hände und schütteln Sie sie, um sicherzustellen, daß alles richtig sitzt. Füllen Sie Schmiermittel in die Löcher zum Schutz.

HINWEIS: Während der Installation sollte der Schlüssel niemals aus der Rille hervorragen.

Überprüfen Sie nach 50 Betriebsstunden, ob sich die Schrauben noch fest sitzen.

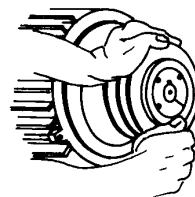


Abbildung 36

INSTALLATION UND ENTFERNEN DES RIEMENSCHLEIBENMOTORS

Die Riemenscheibe wird durch den Schlüssel und eine Schraube in der Rille in Position gehalten.

Entfernen Sie diese Schraube nach dem Entsperren, indem Sie gegen die Schaftspindel ziehen (verwenden Sie gegebenenfalls einen Holzhammer und klopfen Sie gleichmäßig auf die Nabe, um sie abzunehmen).

Gehen Sie für die Montage in umgekehrter Reihenfolge vor, nachdem Sie den Motorschaft und die Riemenscheibenbohrung gesäubert und entfettet haben.

AUSRICHTUNG

Nach dem Justieren einer oder beider Riemenscheiben überprüfen Sie die Übertragungsausrichtung mit einem Lineal, das über die innere Fläche der beiden Riemenscheiben gelegt wird.

HINWEIS: Eventuell kann die Gewährleistung beeinträchtigt werden, wenn umfangreiche Änderungen an der Übertragung vorgenommen werden, ohne vorher das Einverständnis von Lennox einzuholen.



Abbildung 37

Dank der CLIMATIC™ Komfort-Regelung kann auch eine nicht geschulte Person eine Lennox-Rooftop leicht bedienen. Diese Regelung ist mit einem einzelnen Rooftop-Gerät verbunden. Der Benutzer kann an den Regelungstasten, LED-Anzeigen und dem Display ablesen, wie die Anlage funktioniert und ob Störungen vorliegen. Darüber hinaus kann er über die Regelung den Komfort-Sollwert ändern und die Dachklimaanlage außer Betrieb setzen.

Bei korrekter Installation kann die CLIMATIC™ Komfort-Regelung bis zu 1000 m vom Rooftop-Gerät entfernt angebracht werden.

DISPLAY (1 - Abbildung 39)

Im automatischen Betrieb wird der Komfort-Sollwert angezeigt. Im Falle einer Störung der Anlage wird automatisch ein Stör-Code angezeigt.

Die Tasten + / - (2) dienen zum Ändern der Sollwerte für Heizung/Kühlung/Betrieb.

Die LED (3) zeigt den aktuellen Betriebsmodus an:

- Im automatischen Betrieb, d. h. bei den programmierten Betriebsbedingungen, blinkt die LED.
- Im Modus des erzwungenen Betriebs leuchtet die LED ständig.
- Im Modus des erzwungenen Stillstands leuchtet die LED nicht.

Taste für den erzwungenen Betrieb (4)

Drücken Sie diese Taste, damit die Automatik außer Kraft gesetzt wird und die Anlage in den erzwungenen Betrieb wechselt.

In diesem Modus leuchtet die LED (3) ständig. Drücken Sie Taste (6), um in den automatischen Modus zurückzukehren. Die LED (3) blinkt nun wieder.

Taste für den erzwungenen Stillstand (5)

Falls die Anlage aus Gründen der Energieeinsparung innerhalb einer für den automatischen Betrieb programmierten Periode nicht benutzt wird, können Sie diese Taste drücken, damit die Anlage in den erzwungenen Stillstand wechselt. Die LED (3), die bisher blinkte oder leuchtete, erlischt.

Taste für den automatischen Betrieb (6)

Falls das System bis jetzt auf den erzwungenen Betrieb (LED (3) leuchtet) oder den erzwungenen Stillstand (LED (3) aus) eingestellt war, drücken Sie diese Taste, damit es wieder in den automatischen Betrieb wechselt. Die LED blinkt.

HINWEIS: "Erzwungene" Betriebsarten werden automatisch um 00:00 Uhr zurückgesetzt.

LED (7) zeigt an, ob die Anlage in Betrieb ist oder nicht.

LED (8) zeigt an, daß die Filter verschmutzt sind.

LED (9) zeigt an, daß eine allgemeine Störung von der CLIMATIC™ ermittelt wurde. Vgl. den Abschnitt "Stör-Code" in diesem Handbuch.

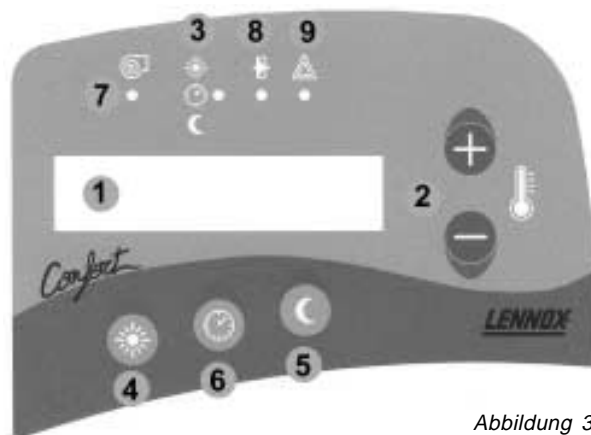
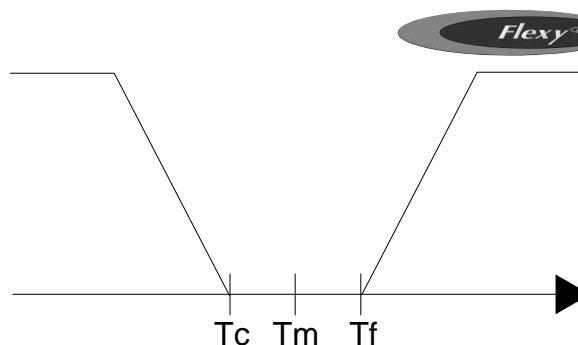


Abbildung 39

VERDRAHTUNG DER KOMFORT-REGELUNG KP17

Die Komfort-Regelung muß mit dem empfohlenen Kabel installiert werden, da das Display ansonsten eventuell nicht ordnungsgemäß funktioniert.

Die Fernbedienung KP17 muß mit einem abgeschirmten 4-x-0,5-mm-2-Kabel an die CLIMATIC™ angeschlossen werden. Dieser Anschluß erfolgt über eine entfernte Interface-Karte, die sich im Bedienfeld befindet.

Vgl. die Schaltpläne in diesem Handbuch.

Über diese Regelung können Sie sämtliche Variablenwerte oder Sollwerte der angeschlossenen Rooftop-Anlage ablesen und ändern.

HINWEIS: Falls die Rooftop-Anlage bereits mit einer Komfort-Regelung KP17 verbunden ist (siehe vorangehenden Abschnitt), trennen Sie sie einfach ab und schließen die KP02 an dieselbe Stelle an. Danach bringen Sie die KP17 wieder an. Es ist nicht notwendig, die CLIMATIC™ beim Wechsel zwischen der KP17 und KP02 abzuschalten.

Der Dialog mit der Serviceregelung wird von der CLIMATIC™ eingeleitet. Falls nach drei Versuchen keine Verbindung hergestellt werden konnte, wird eine Fehlermeldung angezeigt. Die Anlage versucht dann regelmäßig, die Verbindung erneut herzustellen.

LEGENDE:

- 1 FLÜSSIGKRISTALLANZEIGE (LCD)
- 2 PLUS-/MINUSTASTEN
(ZUR ERHÖHUNG/ABSENKUNG DER WERTE)
- 3 LED "FILTER" (blinkt rot)
- 4 TASTE "ADRESSE"
- 5 TASTE "MODUS"
- 6 TASTE "WERT"
- 7 LED "EIN"
- 8 LED "MODUS"
- 9 LED "ALLGEMEINE STÖRUNG"

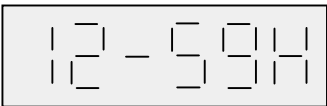


Abbildung 40

1 - DISPLAYANZEIGEN

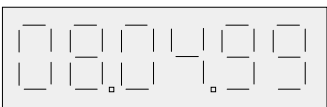
Stunde

Standardanzeige. Wenn das Display mehr als fünf Minuten inaktiv ist, erfolgt automatisch die folgende Anzeige.



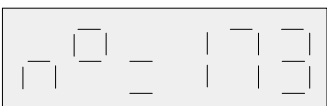
<--> 12 Stunden und 59 Minuten

Datum



<--> 8. April 1999

Variablen- oder Sollwertadresse

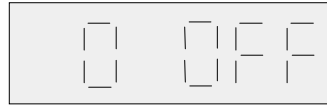


Variablenwert oder Sollwert

Digitale Werte



1 <--> EIN (EIN)



0 <--> AUS (AUS)

Temperaturen

Temperaturen werden in ° C mit einer Genauigkeit von 0,1° C angezeigt.



<--> -21,6 °C



<--> + 105,8 °C

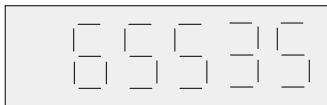
Drücke

Drücke werden in bar mit einer Genauigkeit von 0,1 bar angezeigt.

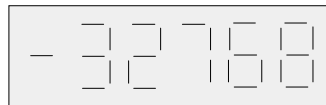


<--> 18,3 bars

Andere analoge Werte



Angezeigte Werte

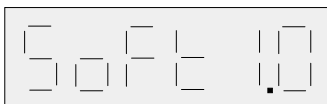


Nicht angezeigte Werte

Besondere Anzeigen

Softwareversion

Beim Einschalten der Anlage wird die KP02-Softwareversion angezeigt.



<--> version 1.0 (Beispiel)

Überprüfung des Displays

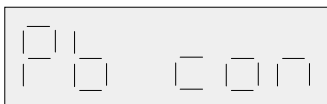
Das Display kann nur beim Einschalten der Anlage und durch gleichzeitiges Drücken der Tasten "A", "M" und "-" auf korrekte Funktion überprüft werden. Funktioniert es einwandfrei, erscheint folgende Anzeige:



Alle Ziffern werden korrekt angezeigt.

Kommunikationsfehler

Liegt eine Störung in der Kommunikation zwischen der KP02 und der CPU-Karte vor, wird die folgende Meldung angezeigt:



<--> "Communication problem" (Kommunikationsstörung)

2 - BETRIEBSARTEN

Mit der Serviceregelung sind vier Betriebsarten möglich. Durch Drücken der Taste **[M]** können Sie der Reihe nach von einem Modus zum nächsten wechseln.

Der aktuelle Modus wird durch den Status der LEDs **[V]** und **[C]** angezeigt:

LED-Status für den aktuellen Modus:

	[V]	[C]
A. Im Variablenmodus können Sie die Variablenwerte ablesen.	leuchtet	nicht
B. Im Sollwertmodus können Sie die Einstellungen ändern.	nicht	leuchtet
C. Im Datumablesemodus können Sie die Uhrzeit und das Datum ablesen.	leuchtet	leuchtet
D. Im Datumeinstellmodus können Sie die Uhrzeit und das Datum ändern.	nicht	nicht

A. Variablenmodus

Drücken Sie Taste **[A]**, um die Adresse der abgelesenen Variable anzuzeigen.

Um zu einer höheren Adresse zu gelangen, drücken Sie gleichzeitig die Tasten **[A]** und **[+]**.

Die Adresse erhöht sich langsam, wenn Sie **[+]** mit kurzen Pausen drücken. Durch anhaltendes Drücken wechseln Sie schneller zu einer höheren Adresse.

Um zu einer niedrigen Adresse zu gelangen, verfahren Sie wie oben beschrieben, jedoch durch gleichzeitiges Drücken der Tasten **[A]** und **[-]**.

Wenn die gewünschte Adresse erscheint, drücken Sie die Taste **[V]**, um den Wert der Variable anzuzeigen. Falls keine Taste gedrückt wird, kehrt das Display nach einer Minute automatisch zur normalen Anzeige zurück. Die Variablen werden jede Sekunde aktualisiert.

B: SOLLWERTMODUS

Die Sollwertadressen werden wie unter "Variablenmodus" beschrieben gewählt.

Wenn die Adresse des gewünschten Sollwerts erscheint, drücken Sie die Taste **[V]**, um den Wert anzuzeigen.

Um den Sollwert zu erhöhen, drücken Sie gleichzeitig die Tasten **[V]** und **[+]**.

Die Adresse erhöht sich langsam, wenn Sie **[+]** mit kurzen Pausen drücken. Durch anhaltendes Drücken wechseln Sie schneller zu einer höheren Adresse.

Um zu einem niedrigen Sollwert zu gelangen, verfahren Sie in gleicher Weise, jedoch durch gleichzeitiges Drücken der Tasten **[V]** und **[-]**.

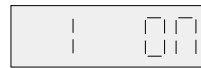
Wenn Sie die Taste **[V]** loslassen, wird der neue Wert übernommen.

PASSWORT

Der Zugriff auf die Sollwerte ist durch ein Passwort geschützt. Geben Sie es vor Sollwertänderungen ein.

Gehen Sie dazu folgendermaßen vor: Gehen Sie zur Adresseinstellung 0 und geben Sie die Ihrem Passwort entsprechende Nummer ein.

Ist der Nummerncode korrekt, wird folgende Meldung angezeigt, wenn Sie die Taste **[V]** loslassen:



Erfolgte nach fünf Minuten noch keine Eingabe, wird das Passwort reaktiviert. Sie müssen es erneut eingeben, um Sollwertveränderungen vornehmen zu können.

C: DATUMABLESEMODUS

Sie können einen der folgenden Modi wählen,

- Stunde
- oder Datum

indem Sie **[A]** und dann kurz **[+]** oder **[-]** drücken. Drücken Sie die Taste **[V]**, damit der Wert der gewählten Einstellung sofort erscheint; andernfalls wird er nach einer Minute automatisch angezeigt.

D: DATUMEINSTELLUNGSMODUS

Es können sechs Einstellungen vorgenommen werden:

- Stunden und Minuten <-->
- Tag des Monats <-->
- Tag der Woche <-->
- Monat <-->
- Jahr <-->

Genau wie bei den Sollwerten können Sie den Wert erhöhen, indem Sie gleichzeitig die Tasten **[V]** und **[+]** drücken. Durch gleichzeitiges Drücken der Tasten **[V]** und **[-]** wird der Wert gesenkt.



Für die verschiedenen Einstellungen gelten folgende Grenzwerte:

Einstellpunkt	Mindestwert	Höchstwert
Stunden und Minuten	00:00 Uhr	23:59 Uhr
Tag des Monats	1	31
Tag der Woche	1	7
Monat	1	12
Jahr	0	99

Änderungen werden erst übernommen, wenn Sie die Taste **[A]** drücken.

HINWEIS: Die Kompatibilität des Wertes für den Monatstag wird bei der Eingabe nicht überprüft. Sie können also zwar den 31. Februar eingeben, dieser Wert wird jedoch bei dem Versuch, ihn abzulesen, ignoriert. Der zuvor eingestellte Wert ist weiterhin gültig.

3 - EIN (LED 7 - Abbildung 40)

Die leuchtende LED zeigt an, daß die Anlage eingeschaltet ist.

4 - MODUS (LED 8 - Abbildung 40)

Diese LED zeigt den aktuellen Betriebsmodus an. Im Normalbetrieb, d. h. gemäß den vorgenommenen Einstellungen, blinkt die LED. Im erzwungenen Tagesbetrieb leuchtet die LED ständig; im erzwungenen Nachtbetrieb leuchtet die LED nicht.

5 - FILTER (LED 3 - Abbildung 40)

Wenn diese LED aufleuchtet, hat die CLIMATIC™ einen verschmutzten Filter registriert.

6 - ALLGEMEINE STÖRUNG

(LED 9 - Abbildung 40)

Diese LED zeigt an, daß eine allgemeine Störung entdeckt wurde. Vgl. den Abschnitt "Störcode" in diesem Handbuch.

LISTE DER SOLLWERTE

Erste Ebene

		Min. Werkeinstellung Max.		
0	Paßwort für den Zugriff auf Sollwerte und Variablen der zweiten Ebene	0	#	255
1	Temperatur, erforderlicher Sollwert für Raum, Tagesmodus	8.0	21.0	35.0
2	(Nur bei KP17) KP17-Fernbedienung, Aufheben, erzwungener Betrieb	Aus	Aus	Ein
3	(Nur bei KP17) KP17-Fernbedienung, Aufheben, automatischer Betrieb	Aus	Aus	Ein
4	(Nur bei KP17) KP17-Fernbedienung, Aufheben, erzwungener Stillstand	Aus	Aus	Ein
5	Rücksetzung der Störung	Aus	Aus	Ein
6	Fernbedienung, Ein/Aus, Maschine	Aus	Aus	Ein
7	(Bei spezieller Software) Fernbedienung, Ein/Aus, bauseitiger Ausgang KP12/2	Aus	Aus	Ein
8	(Zum Einrichten verschiedener Zeitzonen) Modus, Auswahl 0 = Tag 1 = Wochenende 2 = Nacht 3 = 4 = Morgen 5 = Mittag 6 = Abend 7 = BMS	0	0	7
9	Definiert Ende des Wochenendes/Beginn der Woche (1 = Sonntag, 2 = Montag usw.) Modus, Wochentag, Modusbeginn	1	#	7
10	(Mit Sollwert 8 (Modusauswahl) zum Definieren der Stunde der Startzeit) Modus, Stunde, Modusbeginn	0	#	23
11	(Mit Sollwert 8 (Modusauswahl) zum Definieren der Minute der Startzeit) Modus, Minute, Modusbeginn	0	#	59
12	Definiert Ende der Woche/Beginn des Wochenendes (6 = Freitag, 7 = Samstag usw.) Modus, Wochentag, Modusende	1	#	7
13	(Mit Sollwert 8 (Modusauswahl) zum Definieren der Stunde der Stoppzeit) Modus, Stunde, Modusende	0	#	23
14	(Mit Sollwert 8 (Modusauswahl) zum Definieren der Minute der Stoppzeit) Modus, Minute, Modusende	0	#	59
15	Definiert die neutrale Zone des Tagesmodus, sonstige Zeitzonen = Kühlungssollwert) Modus, Temperatur, Sollwert für Raumkühlung	8,0	#	35,0
16	Definiert die neutrale Zone des Tagesmodus (sonstige Zeitzonen = Heizungssollwert) Modus, Temperatur, Sollwert für Raumheizung	8,0	#	35,0
17	(Nur FLEXY™) Ein = absolute Feuchtigkeit (g/kg)/Aus = relative Feuchtigkeit (%)	Aus	Aus	Ein
18	(Nur FLEXY™) Modus, relative Feuchtigkeit (%), Mindestsollwert für Raum erforderlich	0	#	100
19	(Nur FLEXY™) Raummodus, relative Feuchtigkeit (%), Höchstsollwert erforderlich	0	#	100
20	(Nur FLEXY™) Modus, absolute Feuchtigkeit (g/kg), Mindestsollwert für Raum erforderlich	0,0	#	30,0
21	(Nur FLEXY™) Modus, absolute Feuchtigkeit (g/kg), Mindestsollwert für Raum erforderlich	0,0	#	30,0
22	Modus, Prozentsatz, Mindestfrischluft	0	#	100
23	Modus, Ventilatoraktivität in Kontrollzone (Kühlmodus/Heizmodus)	Aus	#	Ein
24	Modus, Ventilatoraktivität in neutraler Zone	Aus	#	Ein
25	(Nur bei Sonderanlagen = Option) Modus, automatischer Ventilatorbetrieb, neutrale Zone	Aus	#	Ein
26	(Nur FLEXY™) Modus, niedrige Ventilator Drehzahl, Kontrollzone	Aus	#	Ein

		Min.	Werkeinstellung	Max.
27	(Nur FLEXY™) Modus, niedrige Ventilator Drehzahl, Kontrollzone	Aus	#	Ein
28	(Nur FLEXY™) Modus, automatische niedrige Ventilator Drehzahl	Aus	#	Ein
29	(Ein = Anlage läuft im "Nachtmodus" mit höchstens 50 %) Modus, niedriger Geräuschpegel	Aus	#	Ein
30	(Nur J-BUS) Fernbedienung, Aufheben, Modus	Aus	Aus	Ein
31	(Nur J-BUS) Fernbedienung, Aufheben, niedrige Ventilator Drehzahl	Aus	Aus	Ein
32	(Nur J-BUS) Fernbedienung, zurückgeführte Luft erhält Priorität vor Klappe	Aus	Aus	Ein
33	(Nur J-BUS) Fernbedienung, Mindestfrischluft erhält Priorität vor Klappe	Aus	Aus	Ein
34	(Nur J-BUS) Fernbedienung, Frischluft erhält Priorität vor Klappe	Aus	Aus	Ein
35	(Nur J-BUS) Fernbedienung, Aufheben der Grenzleistung von 50 %	Aus	Aus	Ein
36	(Nur J-BUS) Fernbedienung, Aufheben der Heizungsabschaltung	Aus	Aus	Ein
37	(Nur J-BUS) Fernbedienung, Aufheben der Heizungsabschaltung	Aus	Aus	Ein
38	(Nur J-BUS) Fernbedienung, Aufheben der Elektroheizungsabschaltung	Aus	Aus	Ein
39	Ein = Elektroheizung während des Abtauvorgangs	Aus	Ein	Ein
40	(nur Alarm) Raumtemperatur, niedriger Sollwert	5,0	10,0	20,0
41	(nur Alarm) Raumtemperatur, niedriger Sollwert	20,0	40,0	40,0
42	Relative Raumlufffeuchte (%), niedriger Sollwert	0	0	50
43	Relative Raumlufffeuchte (%), hoher Sollwert	50	100	100
44	Absolute Raumlufffeuchte (g/kg), niedriger Sollwert	0,0	0,0	30,0
45	Absolute Raumlufffeuchte (g/kg), hoher Sollwert	0,0	30,0	30,0
46	Temperatur, Kurvengefälle der erwarteten Geschwindigkeit	0,0	10,0	20,0
47	0 = Start nur bei in "Modus" eingestellten Zeiten, kein Antizipationsstart Wert, Gefälle der erwarteten Geschwindigkeit	0	12	100
48	Menge von CO2, ppm, Mindestfrischluft	0	1000	2000
49	Menge von CO2, ppm, Mindestfrischluft	0	1500	2000
50	Prozentsatz, Frischluftklappe wird geöffnet, bevor der Ventilator startet	0	10	100

Zweite Ebene

		Min.	Werkeinstellung	Max.
51	Höchsttemperatur, erforderlicher Sollwert für Raum, Tagesmodus	21,0	27,0	35,0
52	Mindesttemperatur, erforderlicher Sollwert für Raum, Tagesmodus	8,0	17,0	21,0
53	(Mindestlaufzeit des Verdichters in Sekunden)	25	180	1800
54	Differenztemperatur, aktivierte Heizungseinstellung	0,0	1,0	10,0
55	Differenztemperatur, Heizungseinstellung zwischen zwei Stufen	0,1	1,0	10,0

		Min. Werkeinstellung Max.		
56	Differenztemperatur, aktivierte Kühlungseinstellung	0,0	1,0	10,0
57	Differenztemperatur, Kälteeinstellung zwischen zwei Stufen	0,1	1,0	10,0
58	(Nicht verwendet - nur Sonderoption) Ein = Verdichter, dann Kaltwasserregister, Raumeinstellung	Aus	Aus	Ein
59	Ein = Wärmepumpe und/oder Gas, dann Warmwasserregister oder Elektroheizung, Raumeinstellung	Aus	Ein	Ein
60	Ein = Gas, dann Wärmepumpe, Raumeinstellung	Aus	Aus	Ein
61	Ein = ZuluftEinstellung Ein	Aus	Aus	Ein
62	Uhrzeit, Momentwert der ZuluftEinstellung (Integrationsverzögerung)	1	10	120
63	Ein = Verdichter, dann Kaltwasserregister, ZuluftEinstellung	Aus	Aus	Ein
64	Ein = Wärmepumpe und/oder Gas, dann Warmwasserregister oder Elektroheizung, ZuluftEinstellung	Aus	Aus	Ein
65	Ein = Gas, dann Wärmepumpe, ZuluftEinstellung	Aus	Aus	Ein
66	(Nicht verwendet - geplante Funktion) - reserviert Ein = konstante Zulufttemperatur über Klappenmodulation	Aus	Aus	Ein
67	(Nur FLEXY™) Uhrzeit, Momentwert der Feuchtigkeitseinstellung	1	10	120
68	(Nur FLEXY™) Feuchtigkeitsbereich (%), Feuchtigkeitseinstellung	1	5	50
69	(Nur FLEXY™) Differenzfeuchtigkeit (%), aktivierte Entfeuchtungseinstellung	1	5	50
70	(Nur FLEXY™) Differenzfeuchtigkeit (%), Entfeuchtungseinstellung zwischen zwei Stufen	1	5	50
71	Zulufttemperatur, niedriger Sollwert, erste Ebene	Sollwert 72 +2,0	8,0	19,0
72	Zulufttemperatur, niedriger Sollwert, zweite Ebene	Sollwert 73 +2,0	6,0	17,0
73	Zulufttemperatur, niedriger Sollwert, dritte Ebene	1,0	2,0	15,0
74	Zulufttemperatur, hoher Sollwert, erste Ebene	20,0	40,0	70,0
75	Zulufttemperatur, hoher Sollwert, zweite Ebene	Sollwert 74	60,0	70,0
76	Temperatur, Mindestsollwert für Außenluft (AußenluftSollwert 76 = keine freie Kühlung, Min. % Frischluft)	0,0	5,0	30,0
77	Temperatur, maximaler Sollwert für Außenluft (Außenluft>Sollwert 77 = 50 % Verdichter AUS bei Kühlung)	0,0	26,0	60,0
78	(Nicht verwendet - geplante Funktion) - Prozentsatz, maximale Frischluftmenge Klappenmodulation für konstante Zulufttemperatur	0	60	100
79	Außenlufttemperatur, Sollwert, 50 % der Verdichter (AußenluftSollwert 79 = 50 % der Verdichter stoppen)	10,0	12,0	30,0
80	Außentemperatur, Sollwert, 100 % der Verdichter (AußenluftSollwert 80 = ALLE Verdichter stoppen)	10,0	12,0	30,0
81	Sollwert für Vereisungstemperatur, Verdampferregister	-5,0	-1,0	3,0
82	Sollwert für Abtautemperatur, Verdampferregister	5,0	10,0	15,0
83	Verzögerung, Sollwert für Vereisung, Verdampferregister	1	360	600
84	Außentemperatur, Sollwert, 100 % der Verdichterwärmepumpe (AußenluftSollwert 84 = ALLE Verdichter stoppen)	-50,0	-20,0	20,0
85	Außentemperatur, Sollwert, autorisiertes Abtauen, Verflüssigerregister	8,0	10,0	20,0
86	(nur bei LINEA™)* - (R22 = -3, R407C = 1) Registertemperatur, Sollwert, autorisiertes Abtauen, Verflüssigerregister	-10,0	-3,0	6,0

*: LINEA ist eine weitere Produktreihe von LENNOX ROOFTOP. Weitere Informationen erhalten Sie von Ihrem zuständigen Lieferanten

		Min. Werkeinstellung Max.		
87	Koeffizient, Vereisungszeit, Verflüssigerregister	0	3	12
88	Nummer, Verflüssigerneustart, Verflüssigerregister	1	1	8
89	Niedrige Temperatur, Sollwert, luft-/wassergekühlter Wärmetauscher (nicht Standard)	4,0	5,0	20,0
90	Hohe Temperatur, Sollwert, luft-/wassergekühlter Wärmetauscher (nicht Standard)	20,0	45,0	46,0
91	Außentemperatur, Sollwert, 100 % Elektroheizung (Außenluft > Sollwert 91 = Stoppen der Elektroheizung)	-20,0	10,0	30,0
92	Fühlersollwert, Abschalten der Luftströmung	0,0	0,2	5,0
93	Fühlersollwert, verschmutzte Filter	0,0	2,5	5,0
94	Fühlersollwert, fehlende Filter	0,0	0,5	5,0
95	KP17 = Ein = Ein/Aus, Maschine	Aus	Aus	Ein
96	Verzögerung, Schließen, KP 12-2 "Tages"-Eingangsleistung	4	60	65535
97	Verzögerung, Öffnen, KP 12-2 "Tages"-Eingangsleistung	2	300	65535
98	Anlagentyp	0	0	65535
99	Ein = LINEA™*-Serie, Aus = FLEXY™-Serie	Aus	#	Ein
100	Ein = Winterregelung (Option) eingebaut (deaktiviert Sollwerte 79 und 80) (Aus = aktiviert Sollwerte 79 und 80)	Aus	#	Ein
101	(Nur FLEXY™) Ein = Erweitertes Regelungskpaket (Option) eingebaut	Aus	#	Ein
102	Slave-J-Bus, Nummer	1	1	10
103	Verbindung, Nummer	0	0	7
104	Alle Sollwerte werden auf die werkseitigen Standard-EPROM-Werte zurückgesetzt (mittlere Spalte).	Aus	Aus	Ein
105	Testphasen (nur bei werkseitigen Testverfahren alle Wiedereinschaltverzögerungen werden auf 0 gesetzt)	0	0	65535

*: LINEA ist eine weitere Produktreihe von LENNOX ROOFTOP. Weitere Informationen erhalten Sie von Ihrem zuständigen Lieferanten

VARIABLENLISTE (Juni 2001)**Erste Ebene**

0	Störcode
1	Temperatur, Raumluft
2	Relative Feuchtigkeit (%), Raum
3	Temperatur, Außenluft
4	Relative Feuchtigkeit (%), Außenluft
5	Temperatur, Zuluft
6	Temperatur, Kaltwasserregister
7	Temperatur, Verdichter 1
8	Temperatur, Verdichter 2
9	Temperatur, Verdichter 3
10	Temperatur, Verdichter 4
11	Temperatur, Verflüssiger 1
12	Temperatur, Verflüssiger 2
13	Temperatur, Verflüssiger 3
14	Temperatur, Verflüssiger 4
15	Temperatur, luft-/wassergekühlter Wärmetauscher, Wasseraustritt
16	Druck, Luftströmung (mb)
17	Luftqualitätsfühler, CO ² (ppm)
18	Druck, Verdichter 1
19	Druck, Verdichter 2
20	Druck, Verdichter 3
21	Druck, Verdichter 4
22	Potentialfreier Kontakt, Fernbedienung, Anlage AUS
23	Potentialfreier Kontakt, Fernbedienung, erzwungener Betrieb
24	Potentialfreier Kontakt, Fernbedienung, erzwungener Stillstand
25	Potentialfreier Kontakt, Fernbedienung, Grenzleistung 50 %
26	Potentialfreier Kontakt, Fernbedienung, deaktivierte Heizung
27	Potentialfreier Kontakt, Fernbedienung, deaktivierte Kühlung
28	Potentialfreier Kontakt, Fernbedienung, niedrige Ventilatorzahl
29	Hilfskontakt, Zuluftventilator
30	Potentialfreier Kontakt, Störung, DAD-Schalttafel, Rauch ermittelt
31	Hilfskontakt, Verdichter 1
32	Hilfskontakt, Verdichter 2
33	Hilfskontakt, Verdichter 3
34	Hilfskontakt, Verdichter 4
35	Druckschalter, Verdichter 1, Niederdruck
36	Druckschalter, Verdichter 2, Niederdruck
37	Druckschalter, Verdichter 3, Niederdruck
38	Druckschalter, Verdichter 4, Niederdruck
39	Hilfskontakt, Verflüssigerventilator 1
40	Hilfskontakt, Verflüssigerventilator 2
41	Hilfskontakt, Verflüssigerventilator 3
42	Hilfskontakt, Verflüssigerventilator 4
43	Potentialfreier Kontakt, luft-/wassergekühlter Wärmetauscher, Wasserdurchflußregler
44	Hilfskontakt, Pumpe (Warmwasserregister - Frostschutzpumpe)
45	Hilfskontakt, Elektroheizung 1
46	Hilfskontakt, Elektroheizung 2
47	Hilfskontakt, Gaszufuhr 1
48	Hilfskontakt, Gaszufuhr 2
49	Potentialfreier Kontakt, Luftbefeuchter, Störung, Schalttafel
50	Potentialfreier Kontakt, Leckwasser
51	Potentialfreier Kontakt, Information, verschiedene Störungen
52	Leistung, Zuluftventilator

53	Leistung, niedrige Drehzahl des Zuluftventilators
54	Leistung, Abluftventilator
55	Leistung, Verdichter 1
56	Leistung, Verdichter 2
57	Leistung, Verdichter 3
58	Leistung, Verdichter 4
59	Leistung, Verdichter 1, Heißgaseinspritzventil
60	Leistung, Verdichter 1, Umschaltventil
61	Leistung, Verdichter 2, Umschaltventil
62	Leistung, Verdichter 3, Umschaltventil
63	Leistung, Verdichter 4, Umschaltventil
64	Leistung, Verflüssigerventilator 1
65	Leistung, Verflüssigerventilator 2
66	Leistung, Verflüssigerventilator 3
67	Leistung, Verflüssigerventilator 4
68	(nur FLEXY™) - Leistung, Pumpe
69	Leistung, Elektroheizung 1, erste Ebene
70	Leistung, Elektroheizung 1, zweite Ebene
71	Leistung, Elektroheizung 2
72	Leistung, Gaszufuhr 1, erste Ebene
73	Leistung, Gaszufuhr 1, zweite Ebene
74	Leistung, Gaszufuhr 2
75	Leistung, Luftbefeuchter
76	Leistung, Verschiedenes
77	Proportionalregler, Economiser
78	Proportionalregler, Kaltwasserregister
79	Proportionalregler, Warmwasserregister
80	Proportionalregler, Elektroheizungen, statisches Relais
81	Proportionalregler, Luftbefeuchter
82	Status, Zuluftventilator
83	Status, Klappe
84	Status, Kaltwasserregister
85	Status, Warmwasserregister
86	Status, Verdichter 1
87	Status, Verdichter 2
88	Status, Verdichter 3
89	Status, Verdichter 4
90	Status, Verflüssigerventilatoren
91	Status, Pumpe
92	Status, Elektroheizungen
93	Status, Gas
94	Status, Luftbefeuchter
95	Raumsollwert, Mindesteinstellung, Heizung
96	Raumsollwert, maximale Einstellung, Kühlung
97	Raumsollwert, Mindestleistung, Heizung
98	Raumsollwert, maximale Leistung, Kühlung
99	Sollwert, ZuluftEinstellung
100	Einstellung, Mindestleistung, Heizung, Zuluft
101	Einstellung, maximale Leistung, Kühlung, Zuluft
102	Einstellung, Mindestsollwert, Befeuchtung, Raum
103	Einstellung, maximaler Sollwert, Befeuchtung, Raum
104	Einstellung, Mindestleistung, Befeuchtung, Raum
105	Einstellung, maximale Leistung, Entfeuchtung, Raum
106	Funktion, Betriebsbedingungen
107	Ein = Spezielle Software
108	Versionsnummer, Software

Über dieses Display können bis zu acht Maschinen betrieben werden. Durch die Symbole und das schematische Display ergibt sich eine verbraucherfreundliche Einheit mit einer schwarzweißen Flüssigkristallanzeige (240 x 128 Pixel) mit Hintergrundbeleuchtung. Sie umfaßt außerdem 2 Kontrolllampen (LED) und 12 Tasten.

Die getrennt montierte Einheit muß mit einem abgeschirmten 4-x-0,5-mm²-Kabel mit dem Gerät verbunden werden (die maximale Länge beträgt 1000 m).

Die erforderliche Steuerspannung beträgt 230 V/50 Hz (500 mA).

Maschinenseitig erfolgt der Anschluß an Karte KP01 über Eingang J189. Die erforderlichen Schrauben werden mitgeliefert.

ELEMENTE DES GRAFIKDISPLAYS:

- 1 LCD-ANZEIGENFELD (240 x 128 PIXEL), SCHWARZWEISS, HINTERGRUNDBELEUCHTUNG
- 2 5 TASTEN FÜR FESTE FUNKTIONEN
- 3 7 BILDSCHIRMTASTEN FÜR UNTERSCHIEDLICHE FUNKTIONEN
- 4 LED "EIN"
- 5 LED "ALLGEMEINE STÖRUNG".

Das Display hat folgende Funktionen:

- Verwaltung aller angeschlossenen Bildschirme, mit Zugang zu allen Informationen und Daten;
- Fortlaufende Überwachung und Rückstellung aller auf den verschiedenen Bildschirmen angezeigten dynamischen Betriebsparameter;
- Fortlaufendes Aufzeichnen vordefinierter Variablen, zur übersichtlichen Anzeige analoger und störungsbedingter Abläufe.

Das KP07 kann sogar an mehr als acht Lennox-Rooftops angeschlossen werden, falls diese alle über dieselbe Software verfügen.

Die Verbindung der Reglereinheiten mit dem Display erfolgt über einen seriellen JBUS-Anschluß. Nach der Verbindung versucht das Gerät, die Kommunikation mit den angeschlossenen Rooftops herzustellen. Falls nach drei Versuchen die Kommunikation mit einer oder mehreren Maschinen nicht hergestellt werden konnte, wird/werden diese "getrennt". Die fehlende Kommunikation wird auf dem Bildschirm angezeigt und als störungsbedingten Ablauf aufgezeichnet. Das Display versucht dann in regelmäßigen Abständen, die Verbindung erneut herzustellen.

HINWEIS: Informationen über die Einstellung des Bildschirmkontrasts finden Sie am Ende dieses Kapitels.

1 - BILDSCHIRMTASTEN MIT VERSCHIEDENEN FUNKTIONEN

(ABBILDUNG 41)



Abbildung 41

Um den LCD-Bildschirm sind 7 Tasten angeordnet :



Die Funktion dieser Tasten kann je nach Bildschirm unterschiedlich sein und ist auf dem aktiven Bildschirm jeweils durch ein Symbol gekennzeichnet. Bei den Tasten [1], [2], [3] und [4] wird das Symbol jeweils über der Taste angezeigt. Bei den anderen 3 Tasten [A], [B] und [C] erscheint das Symbol links.

Über jede Taste können Sie:

- Zu einem anderen Bildschirm wechseln oder
- einen Wert in einer vorgegebenen Variable eingeben.

2 - TASTEN MIT FESTER FUNKTION (ABBILDUNG 41)

Die Funktion dieser 5 Tasten ist festgelegt:



NÄCHSTE SEITE:

Wechsel zur nächsten Seite desselben Bildschirmtyps.



VORHERIGE SEITE:

Rückkehr zur vorherigen Seite desselben Bildschirmtyps.



ANORDNUNG:

Rückkehr zum ersten Bildschirm (d. h. zum Inhaltsverzeichnis).



VORHERIGER BILDSCHIRM:

Wechsel zum zuvor angezeigten Bildschirm



ÄNDERUNG:

Aktivierung des Änderungsmodus (siehe unten).

3 - EIN (LED 4 - Abbildung 41)

Diese LED leuchtet, wenn die Maschine eingeschaltet ist.

4 - ALLGEMEINE STÖRUNG

(LED 5 - Abbildung 41)

Diese LED zeigt an, daß eine allgemeine Störung entdeckt wurde.

5 - ÄNDERUNGSMODUS

In diesem Modus können die Werte aller auf dem aktiven Bildschirm angezeigten Variablen geändert werden. Hier kommen die 2 Tasten "1", "2", "3" und "4" zur Anwendung, indem ihnen vordefinierte Funktionen zugewiesen sind:

TASTE/ZUGEHÖRIGES SYMBOL



Wahl der zu ändernden Variable



Wahl der zu ändernden Ziffer

(Wenn Sie die Taste mehrmals drücken, bewegt sich der Cursor Ziffer für Ziffer von rechts nach links und verbleibt dann auf der letzten Ziffer des zu ändernden Wertes.)



Erhöhen der Ziffer von 0 bis 9



Bestätigen der vorgenommenen Änderung.

Im "Änderungsmodus" kann der Benutzer:

- die Nummer des Reglers wählen, dessen Variablen er anzeigen möchte (falls mehr als ein Rooftop-Gerät an dasselbe Grafikdisplay KP07 angeschlossen sind);
- die Sollwerte verstellen.

Drücken Sie die Taste "Änderung", um den Änderungsmodus zu verlassen und zum aktiven Bildschirm zurückzukehren.

Hinweis:

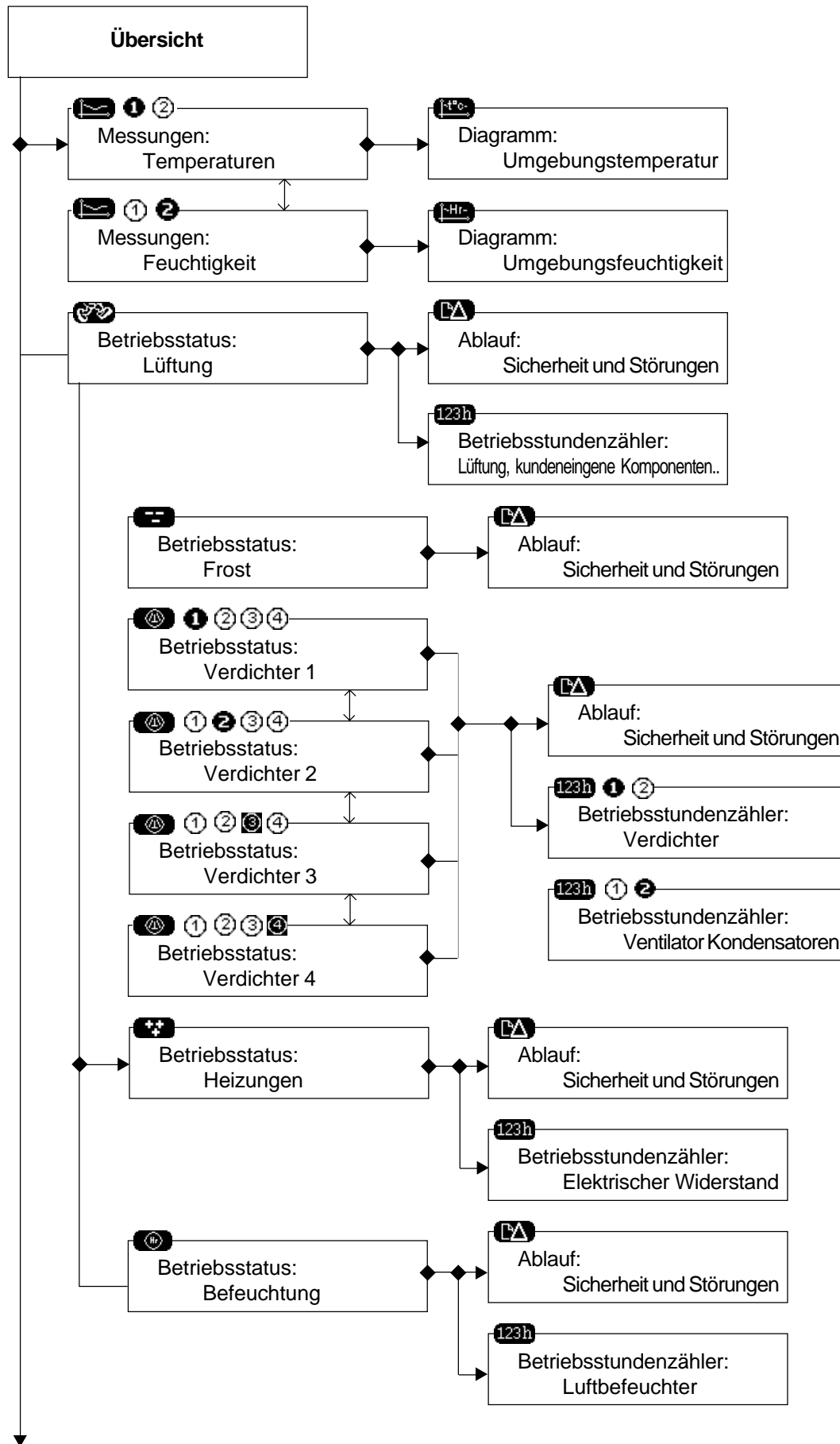
- Während der Änderung wird der Bildschirm nicht aktualisiert.
- Wird eine Änderung nicht bestätigt, bleibt der alte Wert bestehen.

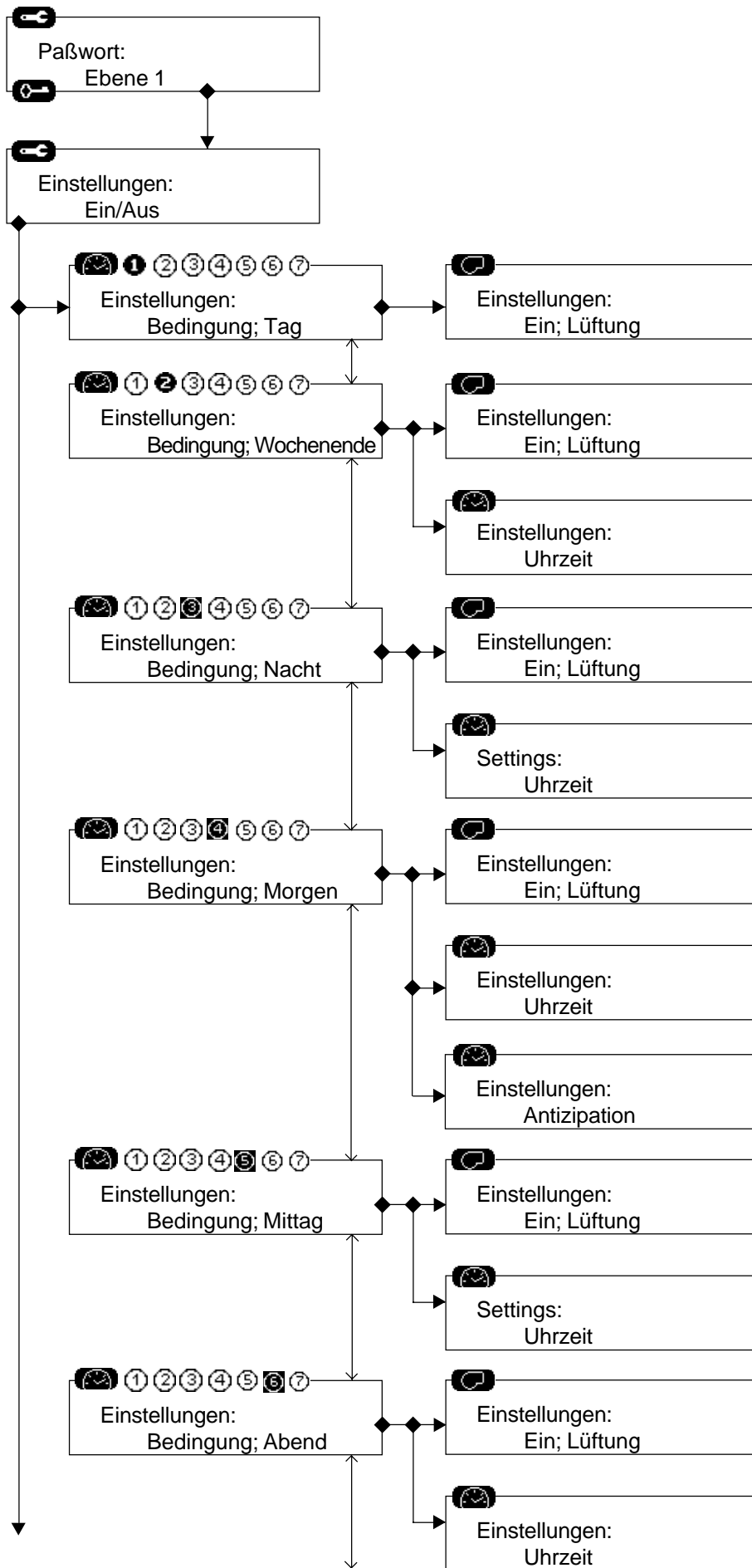
EINSTELLUNG DES KONTRASTS

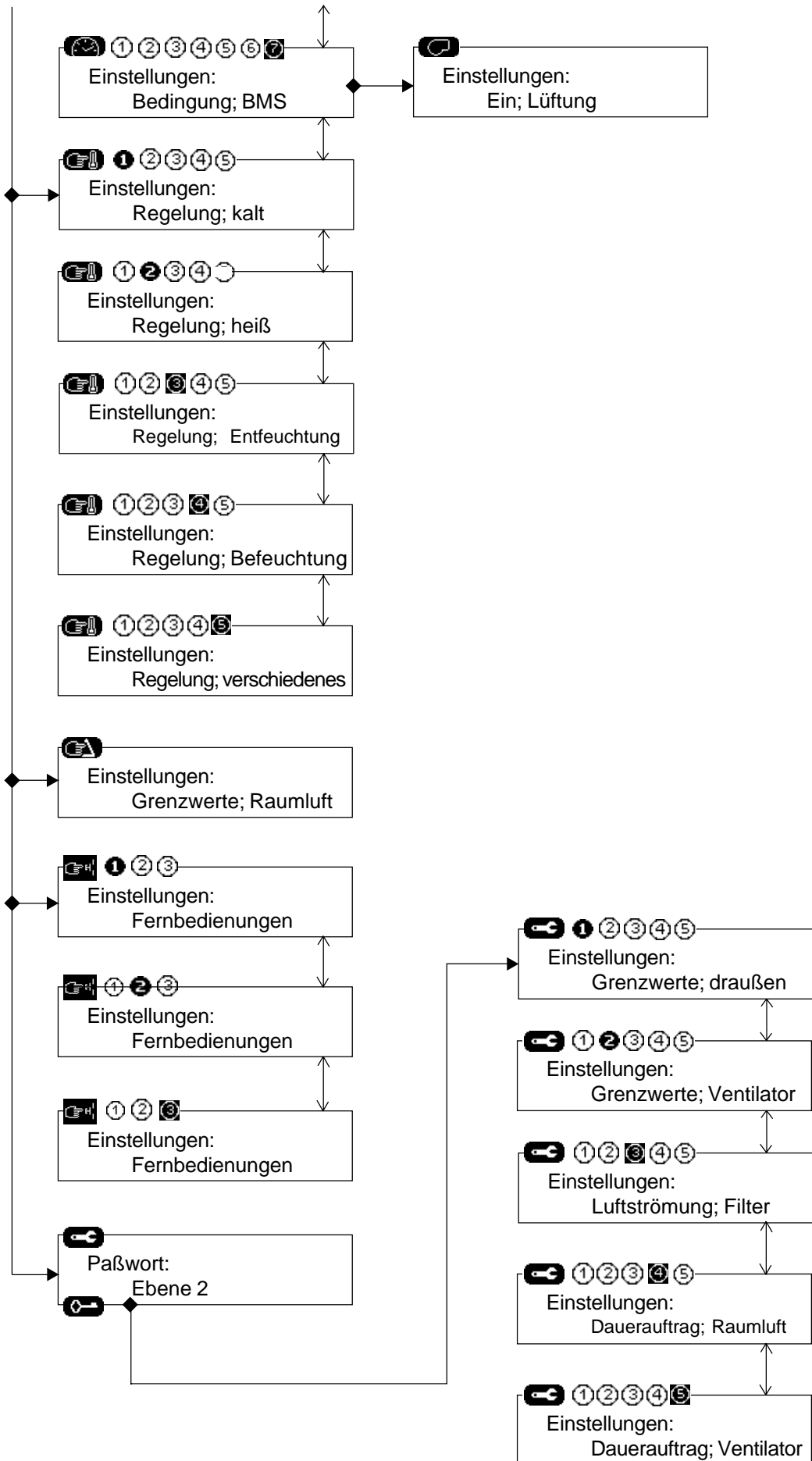
Sie können den Bildschirmkontrast im Änderungsmodus einstellen:

- Durch mehrmaliges Drücken der Taste **[A]** erhöhen Sie den Kontrast.
- Durch mehrmaliges Drücken der Taste **[B]** verringern Sie den Kontrast.
- Mit der Taste **[C]** können Sie den Standardkontrast einstellen.

ALLGEMEINES BILDSCHIRM-LAYOUT































INDEX DER SYMBOLE







Tasten

	Wahl der zu verändernden Variable Wahl der zu verändernden Ziffer.
	Wert erhöhe
	Bestätigung der Änderung.
	Zugang zu Temperatur- und Feuchtwerte.
	Zugang zu den Betriebszuständen der Maschinenkomponenten.
	Zugang zu verschiedenen Variablen.
	Zugang zur Raumtemperaturanzeige.
	Zugang zur Anzeige der Raumlufffeuchte (nur FLEXY)
	Zurücksetzen der Störungen und Zählwerke der Störungen.
	Zugang zum Störungsverzeichnis.
	Zugang zu Betriebsstundenzählern.
	Zugang zum Betriebszustand der Frostschutzüberwachung.
	Zugang zum Betriebszustand der Verdichter und des Verflüssigers.
	Zugang zum Betriebszustand der Elektroheizungen.
	Zugang zum Betriebszustand des Luftbefeuchters (nur FLEXY)
	Eingeben des Paßworts.
	Zugang zu den Betriebsparametern.
	Zugang zu den Regelsollwerten.
	Zugang zu den Sicherheitsparametern.
	Zugang zu EIN/AUS der Maschine und der Kältekreise.
	Zugang zu Ventilator-EIN/AUS.
	Zugang zu den Einstellungen mit Gefälle.


Anmelden

	Paßwort für den Zugang zu den Sollwerteinstellungen.
	Eingabe von Datum und Uhrzeit.









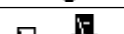

Fühler






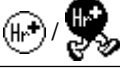

	Temperaturfühler
	Feuchtigkeitsfühler
	Druckfühler
	Rückluft- oder Raumlufttemperatur
	Zuluftdaten
	Außenluftdaten

Betriebsbedingungen



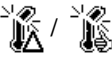

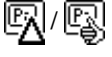





	Betriebsbedingung: Tag
	Betriebsbedingung: Wochenende
	Betriebsbedingung: Nacht
	Betriebsbedingung: Morgen
	Betriebsbedingung: Mittag
	Betriebsbedingung: Abend
	Betriebsbedingung: BMS

Betriebszustand

	Einstellen des Kühlungsmodus.
	Einstellen des Heizungsmodus.
	Gerät in manuellem Modus (unter Regelung untersagt)
	(Ein/Aus) Kundenoption
	(Ein/Aus) Zuftventilator
	(Hoch/niedrig) Ventilatordrehzahl (nur FLEXY)
	Filter
	(Ein/Aus) Frischluftklappe.
	(Ein/Aus) Kaltwasserregelventil, Kaltwasserregister
	(Ein/Aus) Verdichter

	Verdichter abtauen.
	Verdichter von der Wiederanlaufverzögerung angehalten.
	(Ein/Aus) Verflüssiger
	(Ein/Aus) Gaszufuhr.
$\frac{1}{2}$	50 % Gaszufuhr.
	(Ein/Aus) Warmwasserregelventil.
	(Ein/Aus) Elektroheizungen.
	(Ein/Aus) Luftbefeuchter
	(Ein/Aus) Entfeuchtung
	(Ein/Aus) Pumpe

Störungen

	Allgemeine Störung
	(Start/Ende) Kommunikation zwischen KP07 und einer CPU-Karte unterbrochen.
	(Start/Ende) [081][083][085][086][087][113] [123] [133] [143] Temperaturfühler defekt.
	(Start/Ende) [082][084] Feuchtigkeitsfühler defekt (nur FLEXY)
	(Start/Ende) [112] [122] [132] [142] Druckgeber defekt (nur FLEXY)
	(Start/Ende) [013][022][096] Niedrige Temperaturgrenze.
	(Start/Ende) [012][023][097] Hohe Temperaturgrenze.
	(Start/Ende) [032] Niedrige Feuchtigkeitsgrenze (nur FLEXY)
	(Start/Ende) [033] Hohe Feuchtigkeitsgrenze (nur FLEXY)
	(Start/Ende) [094] Störung: gilt nur für kundeneigene Komponenten.



(Start/Ende) [091]
Verflüssigerventilator defekt.



(Start/Ende) [001]
Falsche Luftmenge.



(Start/Ende) [099]
Störung - Rauch.



(Start/Ende) [004]
Verschmutzte Filter.



(Start/Ende) [005]
Fehlende Filter.



(Start/Ende) [115][125][135][145]
Hochdruckstörung oder Störung des internen Wicklungsschutzes, Verdichter.



(Start/Ende) [117][127][137][147]
Niederdruckstörung, Verdichter.



(Start/Ende) [092][093]
Störung, Verflüssiger.



(Start/Ende) [098]
Wasserströmungsfehler (nur FLEXY)



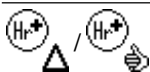
(Start/Ende) [041]
Pumpe defekt (nur FLEXY)



(Start/Ende) [011]
Elektroheizung defekt.



(Start/Ende) [014][015]
Gasbrenner defekt.



(Start/Ende) [031]
Luftbefeuchter defekt (nur FLEXY)

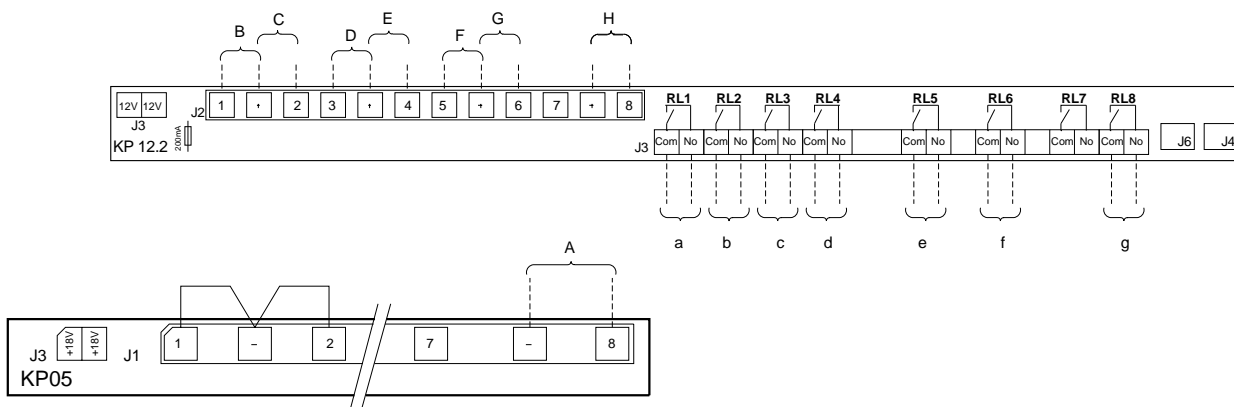
Diese Option dient nur zum Herstellen einer Verbindung an BMS über einen Satz fester Kontakte.
 Sie erfordert eine Karte KP 05, falls diese noch nicht installiert ist, sowie eine Karte KP 12.
 Die Einspeisung darf nur über ein abgeschirmtes Kabel erfolgen.

Relaisgrenzwerte:

- 10 A - 250 V mit ohmscher Belastung
- 4 A - 250 V mit induktiver Belastung.

Eingang	Funktion
A	Einstellpunktverschiebung: Über ein 0/20-mA-Signal kann eine lineare Verschiebung von 0 bis 10° C zur Sollwerttemperatur hinzugefügt werden (Mittelpunkt zwischen den Sollwerten für Klimatisierung und Heizung). Falls Ihr Befehlssignal von einem anderen Typ ist, beraten unsere Ingenieure Sie vor der Eingabe in die CLIMATIC™ gerne über den geeigneten Interface-Typ.
B	Gerät Ein/Aus (ROOFTOP Ein, wenn Gerät Aus).
C	Kontakt - erzwungener Nachtbetrieb
D	Kontakt - erzwungener Tagbetrieb
E	Kontakt - erzwungener Betrieb bei 50 %
F	Sperren der Heizungsfunktion
G	Sperren der Lüftungsfunktion
H	Informationsübertragung von einer externen, bauseitigen Komponente

Ausgang	Funktion
a	Meldung Filterstörung
b	Meldung Ventilatorstörung
c	Meldung Verdichterstörung
d	Meldung Störung des Gasbrenners oder der Elektroheizung
e	Meldung Zulufttemperatur höher als Sollwert (Sollwert 74)
f	Meldung Zulufttemperatur niedriger als Sollwert (Sollwert 71)
g	Befehl von einer externen, bauseitigen Komponente



EIN - AUS

Die Anlage wird als in Betrieb betrachtet, wenn Sollwert 6 (C06) EIN ist.

Die Anlage kann über einen Fernbedienungsbeehl über einen festen Kontakt gestoppt werden.

Informationen über KP12-Erweiterungskarten finden Sie im Abschnitt "Spannungsfreie BMS-Kontakte".

Bei bestimmten Konfigurationen kann ein CLIMATIC™-Systemauslöser zur Regelung einer externen Funktion verwendet werden (bauseitige Option).

Die bauseitige Funktion wird als in Betrieb betrachtet, wenn Sollwert 7 (C07) EIN ist.






DEFINITION DER ZEITPARAMETER

Die CLIMATIC™ erlaubt die Programmierung von fünf Betriebszeiten je Tag, zusätzlich zu der Ruhestellung am Wochenende.

Die Aktivierung der Betriebszeiten erfolgt:

- automatisch durch die CLIMATIC™, falls die Parameter für jede Zeiteinstellung programmiert sind;
- manuell durch Einstellung am Regler (Anleitungen 02/ 03 und 04 für KP02);
- über BMS-Kontakte (siehe entsprechenden Abschnitt in diesem Kapitel);
- über PC-Verbindung.


Die fünf verfügbaren Betriebszeiten sind:

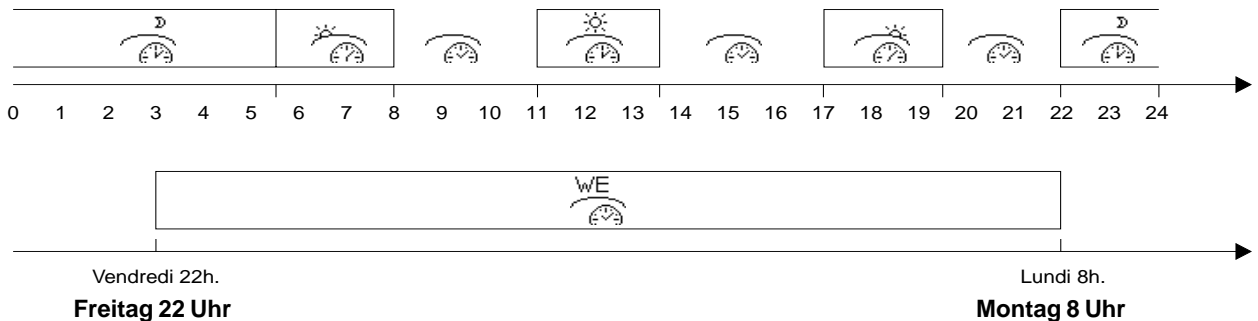
-  **WOCHENENDE**
-  **NACHT**
-  **MORGEN**
-  **MITTAG**
-  **ABEND**

Ist keine der o. g. Betriebszeiten aktiv, gilt folgende Einstellung:

-  **TAG**

Eine besondere Zeiteinstellung ist:

-  **BMS ist aktiv**, wenn die Maschine mit einem Computernetzwerk verbunden ist.



KP07:

- Durch Eingabe der unten beschriebenen Parameter kann die gewünschte Zeiteinstellung direkt am Display vorgenommen werden (siehe Beschreibung Grafikdisplay KP07).

KP02:

- Die gewünschte Zeiteinstellung muß erst im Einstellpunkt 08 definiert werden.

BESCHREIBUNG DER PARAMETER

Für die Zeiteinstellung werden Parameter definiert. Die Auswahl erfolgt über den Einstellpunkt 08.

0 = TAG/1 = WOCHENENDE/2 = NACHT/3 = nicht verwendet/4 = MORGEN/5 = MITTAG/6 = ABEND/7 = BMS.

Einstellpunkt	Beschreibung
09	Anfangstag der Zeiteinstellung Von 1 bis 7 (1 = Sonntag)
10	Anfangsstunde der Zeiteinstellung
11	Anfangsminute der Zeiteinstellung
12	Letzter Tag der Zeiteinstellung
13	Letzte Stunde der Zeiteinstellung
14	Letzte Minute der Zeiteinstellung
15	Sollwert für Heizung
16	Sollwert für Klimatisierung
17	Wird definiert, wenn die unten genannten Werte der Feuchtigkeitsmessung als absolut (EIN) oder relativ (AUS) betrachtet werden.
18	Relative Mindestfeuchtigkeit der Raumluft (%)
19	Relative maximale Feuchtigkeit der Raumluft (%)
20	Absolute Mindestfeuchtigkeit der Raumluft (g/kg der Trockenluft)
21	Absolute maximale Feuchtigkeit der Raumluft (g/kg der Trockenluft)
22	Relativer Wert der Mindestmenge an Frischluft (%)
23	Ventilatorbetrieb im Regelungsbereich* ON=EIN, AUS=AUS
24	Ventilatorbetrieb im neutralen Bereich* ON=EIN, AUS=AUS
25	Automatischer Ventilatorbetrieb im neutralen Bereich*, d. h. nach dem Betrieb im Lüftungsmodus ist der Ventilator AUS. Falls sich die Raumluft nach einer Stunde immer noch in diesem Bereich befindet, läuft der Ventilator wieder an.
26	EIN = niedrige Ventilator Drehzahl im Regelungsbereich*
27	EIN = niedrige Ventilator Drehzahl im neutralen Bereich*
28	EIN = automatischer Betrieb mit niedriger Drehzahl Falls die Anlage im Lüftungs- oder Entfeuchtungsmodus und mit weniger als drei Verdichtern betrieben wird, wechselt der Ventilator zu einer niedrigen Drehzahl.
29	Niedriger Geräuschpegel
30	Einstellpunkt für einen erzwungenen Betrieb bei der aktuellen Einstellung

* Der Regelungsbereich wird für eine Temperatur festgelegt, die niedriger ist als der Einstellwert für die Heizung oder höher als der Einstellwert für die Lüftung. Der neutrale Bereich liegt zwischen diesen beiden Werten.

HINWEIS: "Das Ende des Nachtbetriebs wird durch den Beginn des Morgenbetriebs festgelegt und braucht deshalb nicht in der unten stehenden Tabelle angegeben zu werden."

Sollwert für KP02	TAG = 0	WOCHENENDE = 1	NACHT = 2	MORGEN = 4	MITTAG = 5	ABEND = 6	BMS = 7
9	-	7	-	-	-	-	-
10	-	22	22	6	12	19	-
11	-	0	0	0	0	0	-
12	-	2	-	-	-	-	-
13	-	6	-	6	12	19	-
14	-	0	-	0	0	0	-
15	23,0	30,0	30,0	23,0	23,0	23,0	23,0
16	19,0	10,0	10,0	19,0	19,0	19,0	19,0
17	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus
18	0	0	0	0	0	0	0
19	100	100	100	100	100	100	100
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
21	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0
22	20	0	0	0	20	20	20
23	Ein	Ein	Ein	Ein	Ein	Ein	Ein
24	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus
25	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus
26	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus
27	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus
28	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus
29	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus
30	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus

VORZEITIGE AKTIVIERUNG DER ZEITEINSTELLUNG "MORGEN"

Je nach der thermischen Trägheit des Gebäudes oder der Anlage und den externen klimatischen Verhältnissen ist eine vorzeitige Umschaltung vom Nachtbetrieb auf Morgenbetrieb möglich.

Die vorgezogene Zeit (in Minuten) wird mit Hilfe folgender Formel errechnet:

Vorgezogene Zeit = (Gefälle der Starttemperatur) x Trägheitskoeffizient

Beispiel:

- Außenlufttemperatur 0° C
- Gefälle der Starttemperatur +10° C (d. h. bei unter 10° C Außentemperatur soll der Betrieb vorzeitig beginnen)
- Trägheitskoeffizient auf 12 eingestellt
- Beginn des Morgenbetriebs auf 8:30 Uhr eingestellt

Bei dieser Einstellung wird die Umschaltung auf den Morgenbetrieb wie folgt vorgezogen: $(10 - 0) \times 12$, d. h. 120 Minuten. Die Anlage läuft somit um 06:30 Uhr anstatt um 08:30 Uhr an.

REGELUNG DER RAUMLUFTTEMPERATUR

Die beiden Leistungsfaktoren für Kühlung (Variable 98) und Heizung (Variable 97) werden anhand des Temperaturunterschieds zwischen Sollwert und tatsächlicher Temperatur berechnet.

Der Verlauf dieser Kühlleistungs- bzw. Heizleistungsfaktoren wird von der Temperaturhysterese und dem Aktivierungsgefälle zwischen zwei Stufen begrenzt.

Bei einem Hystereseiswert von 0 ist der Leistungsfaktor nicht mehr begrenzt.

Das Differential für die Einstellung des Hystereseiswerts und der Aktivierung wird in der nächsten Tabelle erläutert.

Die Leistungsfaktoren werden regelmäßig von der CLIMATIC™ neu berechnet. Die Integrationszeit (Sollwert 53) ist einstellbar. Dieser Parameter sollte sich nach dem Luftbewegungsvolumen der Maschine und den Temperaturveränderungen im zu klimatisierenden Bereich richten.

REIHENFOLGE DER KOMPONENTEN BEI DER REGELUNG

Kühlbetrieb

Sollwert 58 = Aus
AusKlappe → Wasserwärmetauscher → Verdichter

Sollwert 58 = Ein
Klappe → Verdichter → Wasserwärmetauscher

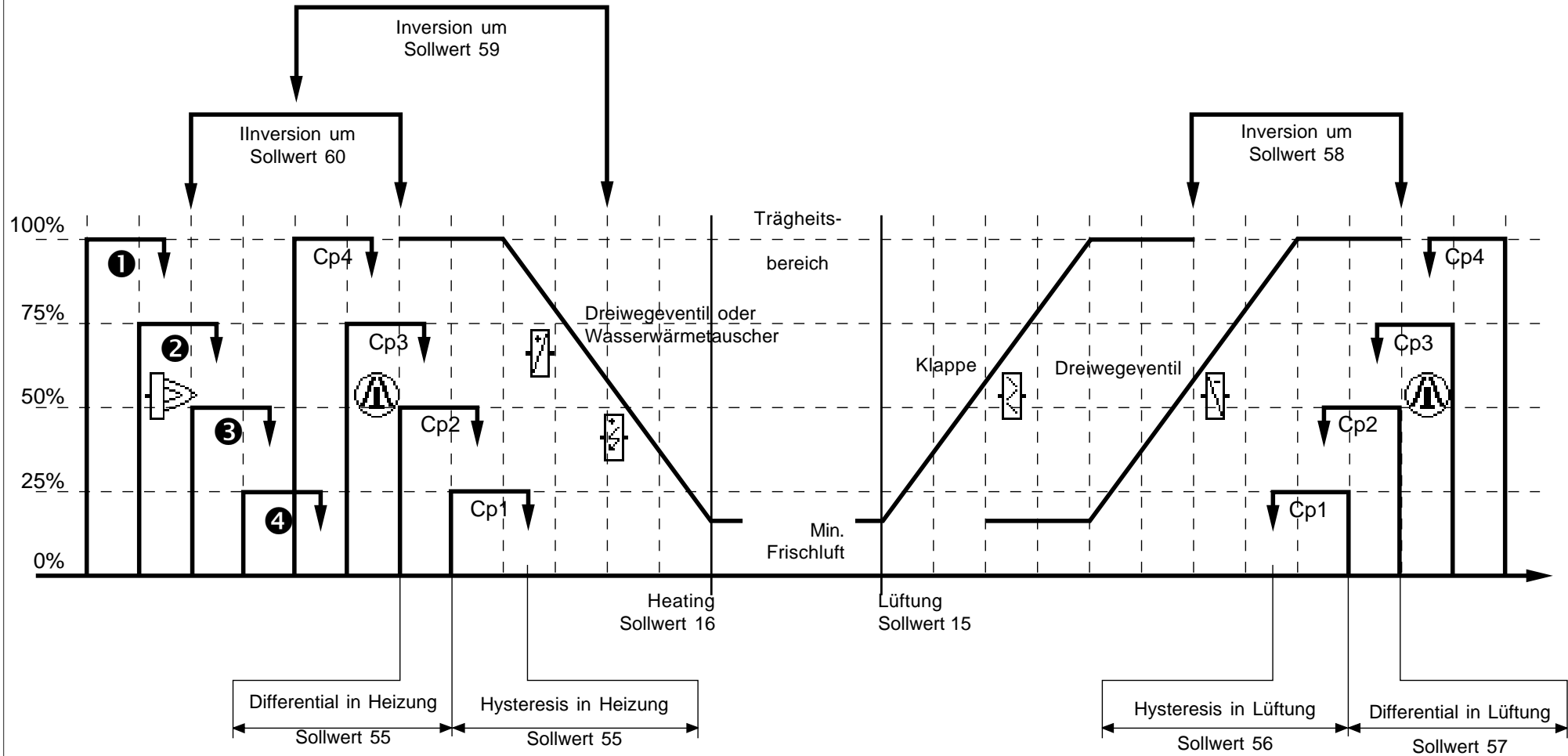
Heizbetrieb

Sollwert 59 = Aus
AusWasserwärmetauscher oder Elektroheizung → Verdichter → Gas

Sollwert 59 = Ein
Verdichter → Gas → Wasserwärmetauscher oder Elektroheizung

Sollwert 60 = Aus
Wasserwärmetauscher oder Elektroheizung → Gas → Verdichter

Sollwert 60 = Ein
Wasserwärmetauscher oder Elektroheizung → Verdichter → Gas



- ① : Gas 2 + Gas 1
- ② : Gas 2 + 1/2 Gas 1
- ③ : Gas 1
- ④ : 1/2 Gas 1

Cp 1...Cp 4: Verdichter 1...Verdichter 4

REGELUNG DER ZULUFT

Die Regelung der Zuluft sollte durch Einstellen des Sollwerts 61 auf EIN aktiviert werden.

Die Regelung der Zuluft dient hauptsächlich dazu, die Zulufttemperatur soweit wie möglich der Durchschnittstemperatur im neutralen Bereich anzugleichen, falls die Raumluftregelung nicht aktiv ist.

Die beiden Leistungsfaktoren für die Kühlung (Variable 101) und Heizung (Variable 100) werden anhand des Temperaturunterschieds zwischen der Solltemperatur und der tatsächlichen Temperatur berechnet.

Die Leistungsfaktoren werden regelmäßig von der CLIMATIC™ neu berechnet. Die Integrationszeit (Sollwert 62) ist einstellbar.

REIHENFOLGE DER KOMPONENTEN BEI DER REGELUNG

Kühlbetrieb

Sollwert 63 = Aus
AusKlappe → Wasserwärmetauscher → Verdichter

Sollwert 63 = Ein
EinKlappe → Verdichter → Wasserwärmetauscher

Heizbetrieb

Sollwert 64 = Aus
Wasserwärmetauscher oder Elektroheizung → Verdichter → Gas

Sollwert 64 = Ein
Verdichter → Gas → Wasserwärmetauscher oder Elektroheizung

Sollwert 65 = Aus
Wasserwärmetauscher oder Elektroheizung → Gas → Verdichter

Sollwert 65 = Ein
Wasserwärmetauscher oder Elektroheizung → Verdichter → Gas

REGELUNG DES VENTILATORS DURCH DIE LUFTKLAPPE

Die Regelung der Zuluft durch die Luftklappe wird aktiviert, indem Sie den Sollwert 66 auf EIN stellen.

Diese Regelung dient dazu, die Temperatur der Zuluft auf einen Wert auszugleichen, der dicht an den Durchschnitt des neutralen Bereichs herankommt.

Diese Funktion wird nicht verwendet, wenn die Ventilatorregelung aktiv ist.

Ein Leistungsfaktor (Variable "R_Supply_Damper") wird anhand der Differenz in der Temperatur zwischen dem Sollwert und den Raumluft- und Außenlufttemperaturen berechnet. Der Verlauf des Leistungsfaktors wird durch den maximalen Prozentsatz an Frischluft (Sollwert 78) begrenzt, wenn die Außentemperatur niedriger als die Mindesttemperatur der Außenluft ist (Sollwert 76).

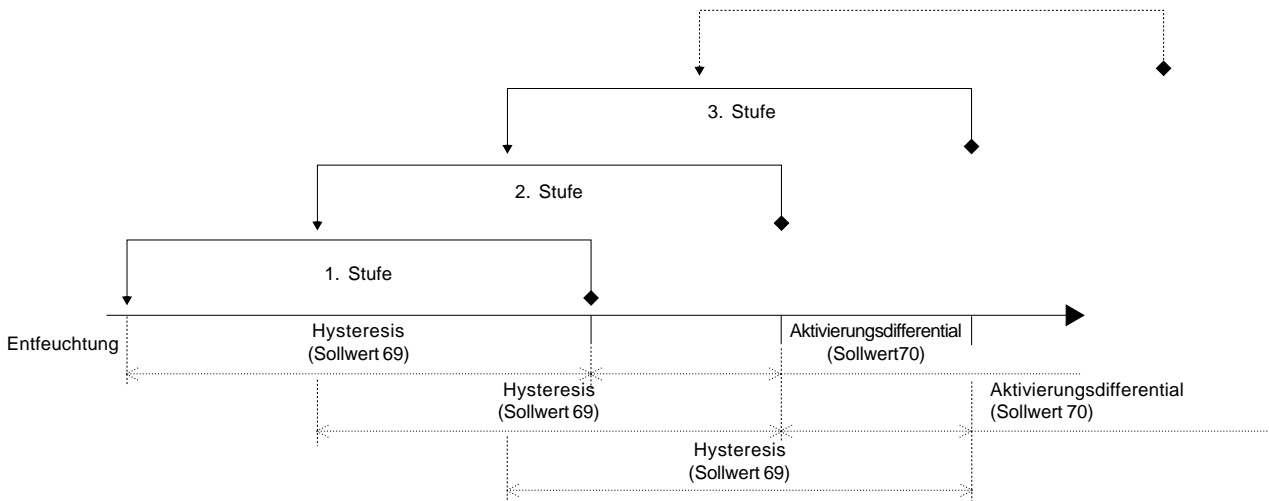
Der Leistungsfaktor wird regelmäßig von der CLIMATIC™ berechnet. Die Integrationszeit (Sollwert 62) ist einstellbar.

REGELUNG DER LUFTFEUCHTIGKEIT

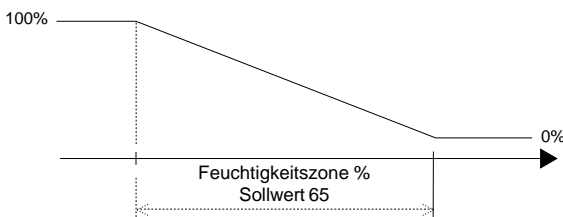
Die beiden Leistungsfaktoren für Entfeuchtung (Variable 105) und Befeuchtung (Variable 104) werden anhand des Unterschieds zwischen der relativen Feuchtigkeitsmessung zwischen dem Sollwert und der tatsächlichen relativen Feuchtigkeitsmessung berechnet.

Die Leistungsfaktoren werden regelmäßig von der CLIMATIC™ berechnet. Die Integrationszeit (Sollwert 67) ist einstellbar.

REGELUNG DER ENTFEUCHTUNG



REGELUNG DER BEFEUCHTUNG



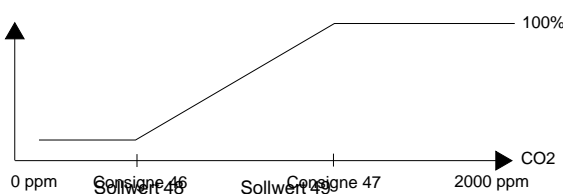
EINSTELLUNG DER MINDESTFRISCHLUFTMENGE

Der Mindestwert für das Öffnen der Frischluftklappe kann eingestellt werden (siehe Konfigurierung der Betriebszeiten). Der Wert wird direkt in % ausgedrückt.

CO² FÜHLER

Wenn die Maschine mit einem CO²-Fühler ausgestattet ist, wird die Mindestfrischluftmenge anhand des CO²-Verhältnisses berechnet.

Der Wert des vom Fühler gemessenen Wertes ist bei Variable 17 ablesbar.



Sollwert 48 gibt an, bei welchem ppm-Wert die Mindestfrischluftmenge noch erzielt wird. Sollwert 49 gibt an, ab welchem ppm-Wert die volle Frischluftmenge (100 %) eingeblasen wird.

ENTHALPIEFUNKTION

Diese Funktion wird zur Steuerung des Economizers je nach Enthalpiewert der Außenluft verwendet. Ist die Feuchtigkeitsmessung der Außenluft höher als die Feuchtigkeitsmessung der Raumluf, werden die jeweiligen Enthalpiewerte berechnet. Die Frischluftzufuhr wird anhand der gemessenen Werte optimal gesteuert.

BESONDERE REGELUNG DER VERDICHTER

Wiederanlaufverzögerung

Die CLIMATIC™ schützt die Verdichter vor allzu häufigem Wiederanlauf. Deshalb läuft ein Verdichter selbst bei Aufforderung durch die Regelung erst wieder an, wenn mindestens sechs Minuten seit seiner letzten Betriebsphase vergangen sind.

Ausgleich der Betriebszeiten der Verdichter (F-Serie)

Das CLIMATIC™-Programm ist für einen Ausgleich der Betriebszeiten der Verdichter konzipiert.

Frostschutzeinrichtung

Bei Wärmepumpen und Geräten mit luftgekühltem Verflüssiger erfolgt ein Abtauzyklus über Phasenumkehr.

Der Beginn des Abtauzyklus richtet sich nach:

- Außentemperatur (Grenzwert im Einstellpunkt 85);
- Wärmetauschertemperatur (Grenzwert im Einstellpunkt 86);
- Gewicht der Eisbildung (Einstellpunkt 87).

Das Stromkabel wird an den Hauptnetztrennschalter angeschlossen und von der Unterseite der Anlage in die Schalttafel geführt.

Die genaue Eingangsposition geht aus dem jeweiligen Diagramm hervor.

Die Größe der Stromkabel muß mit Bezug auf die elektrischen Merkmale Ihrer Maschine berechnet werden.

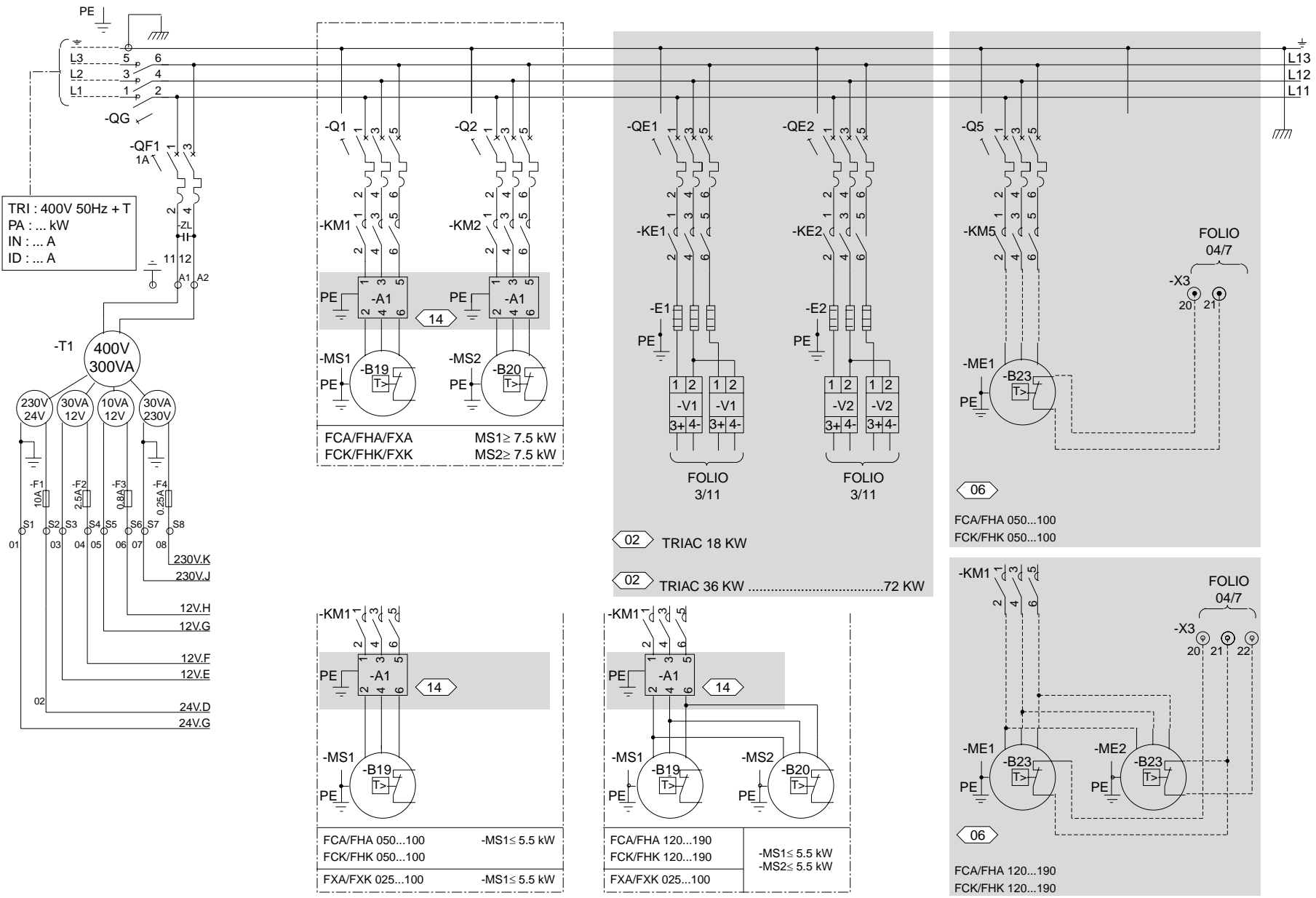
Wir können leider keine Angaben zur Querschnittsfläche des Kabels machen, da diese nicht nur direkt vom verwendeten Kabeltyp und der Entfernung zwischen der Anlage und der Stromquelle, sondern auch von verschiedenen Aspekten des Kabelzubehörs abhängt.

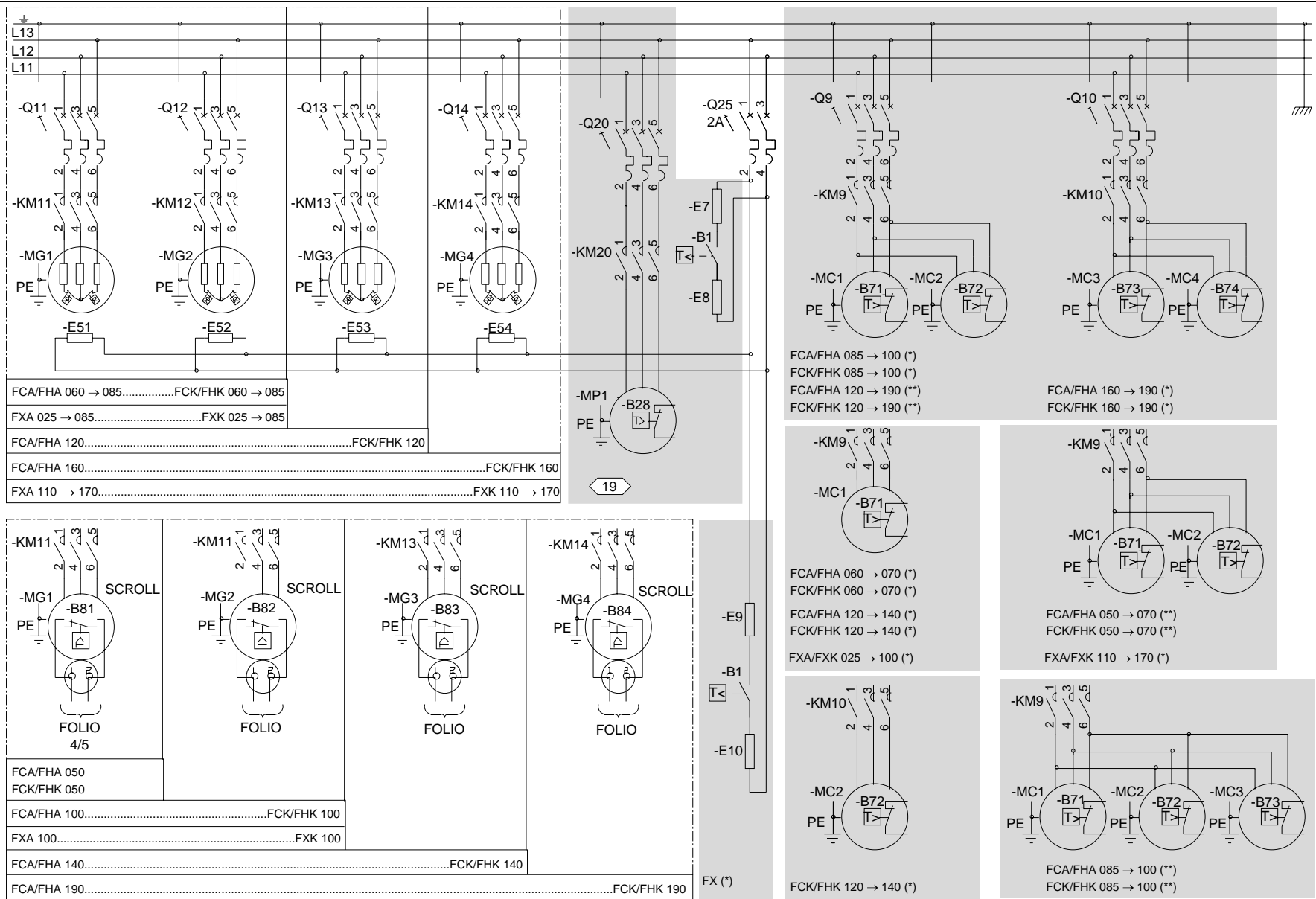
Die folgenden Seiten enthalten Angaben zu den Elektroschaltplänen, anhand welcher Sie die Kabel für Ihre Anlage auswählen können.

Die Schaltpläne gelten für die gesamte Produktreihe und enthalten somit auch Angaben zu Elementen, die eventuell nicht in Ihrem Lieferumfang enthalten sind.

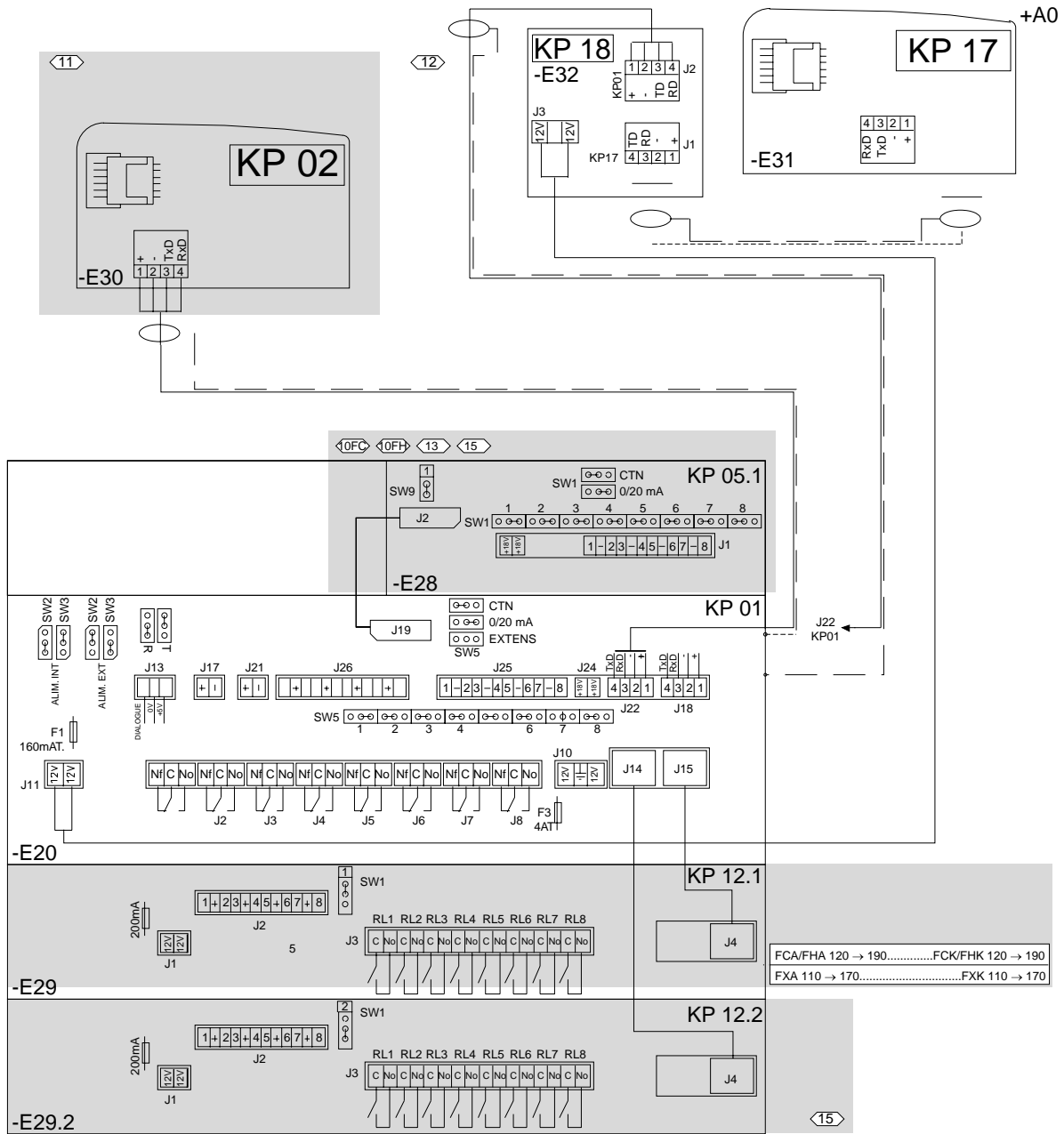
Elemente	Markierung	Seite
Stromversorgung/Transformatoren		64
Aktivator für Frischluftklappe	◊07◊	68
Aktivator für Economizer-Klappe	◊05◊	67
Aktivator für Abluftklappe	◊06◊	67
Gasbrenner	◊4.1◊ ◊4.2◊ ◊4.3◊ ◊4.4◊	
Zuluft		64
Regelung		67/69
Interne Verdrahtung		70/71
Elektroheizung	◊02◊	
Stromanschlüsse		64
Regelung		67
Thermische Sicherheit		68
Wasserwärmetauscher	◊03◊	
Dreiwegeventil		67
Frostschutzthermostat		68
Zuluftventilatoren		64
Verflüssigerventilatoren/Abluft		65
Abluftdachaufsatz	◊06◊	
Zuluft		64
Motorensicherheit		68
Verdichter		
Verdichter		65
Kurbelwannenheizungen		65
Umschaltventil	◊01◊	68
Luftsack	◊14◊	64
FX-Tropfschale Elektroheizung		65
Displays		
KP02-Serviceregelung	◊11◊	66
KP17-Komfortregelung	◊12◊	66
Fühler		
Raumtemperatur	BT10	67
Außentemperatur	BT11	67
Wasserwärmetauschertemperatur	BT13	67
Raumlufffeuchte	BH10	67
Außenfeuchtigkeit	BH11	67
IAQ-Fühler	◊13◊	67
Verdichterdruckfühler		67
Feuermelder	◊08◊	68/69
Rauchmelder	◊09◊	
CLIMATIC™-Anschluß		67/68/69
Rauchmelderanschlüsse		72
BMS-Kontakte		72

STROMSCHALTPLAN

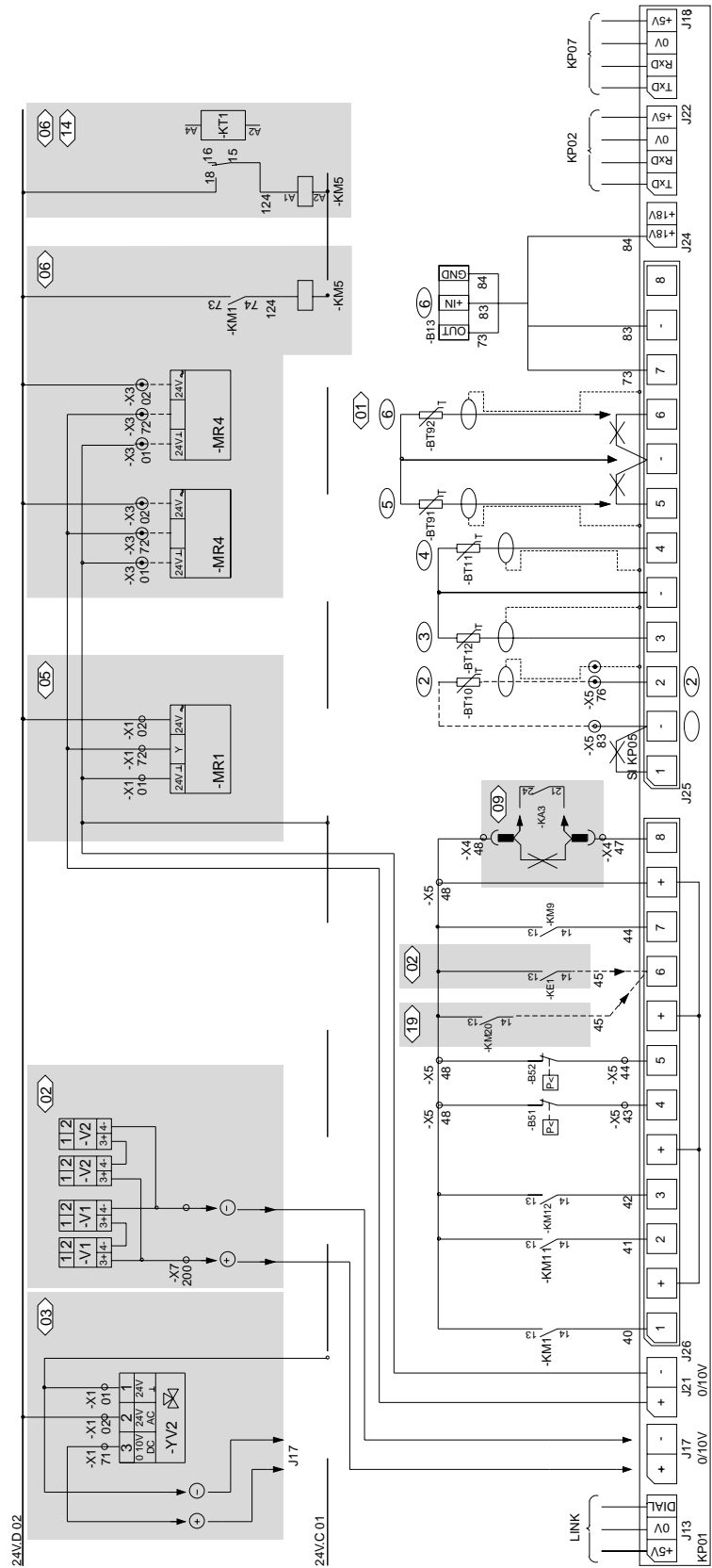
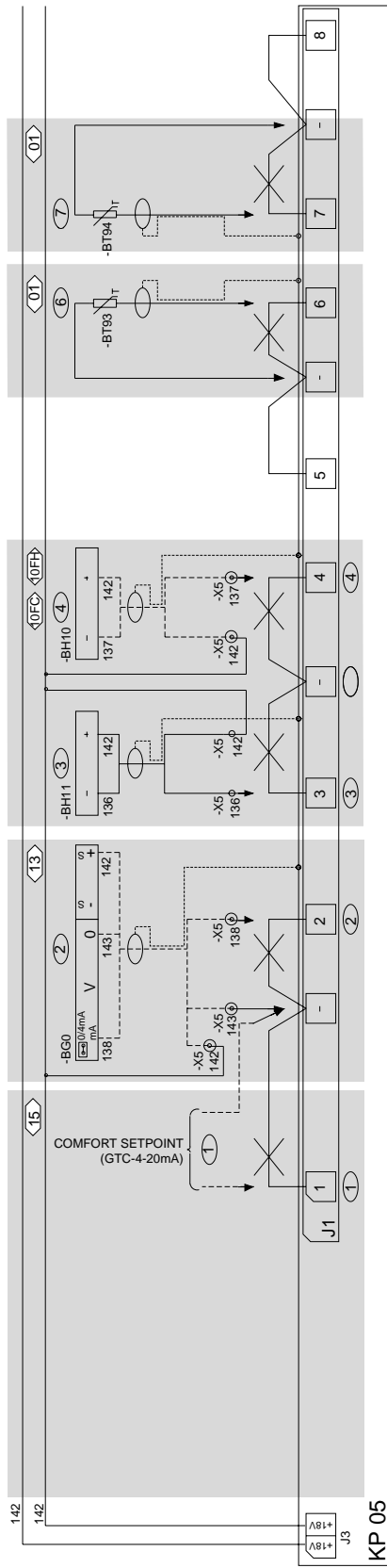




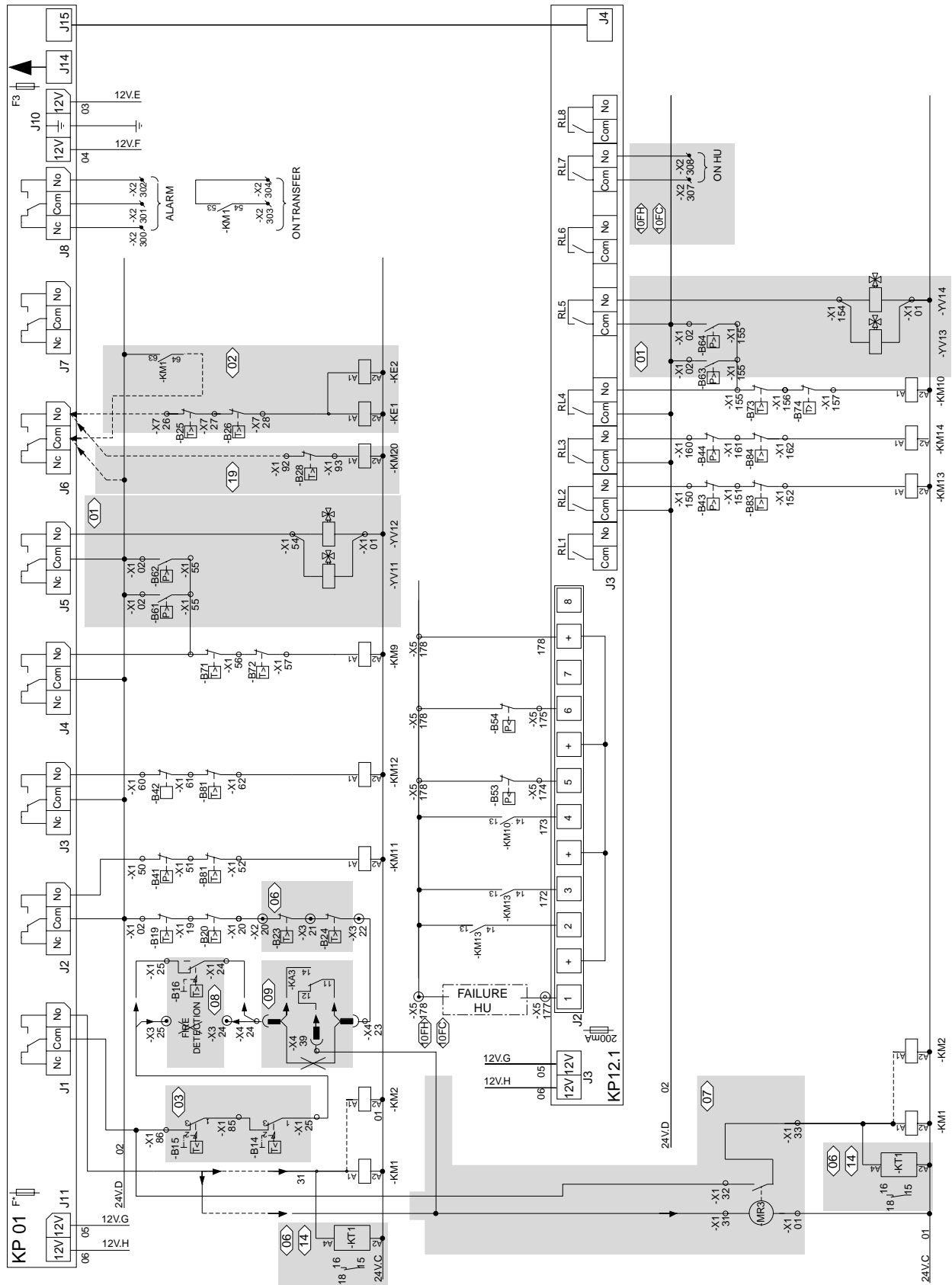
CLIMATIC™-REGLER



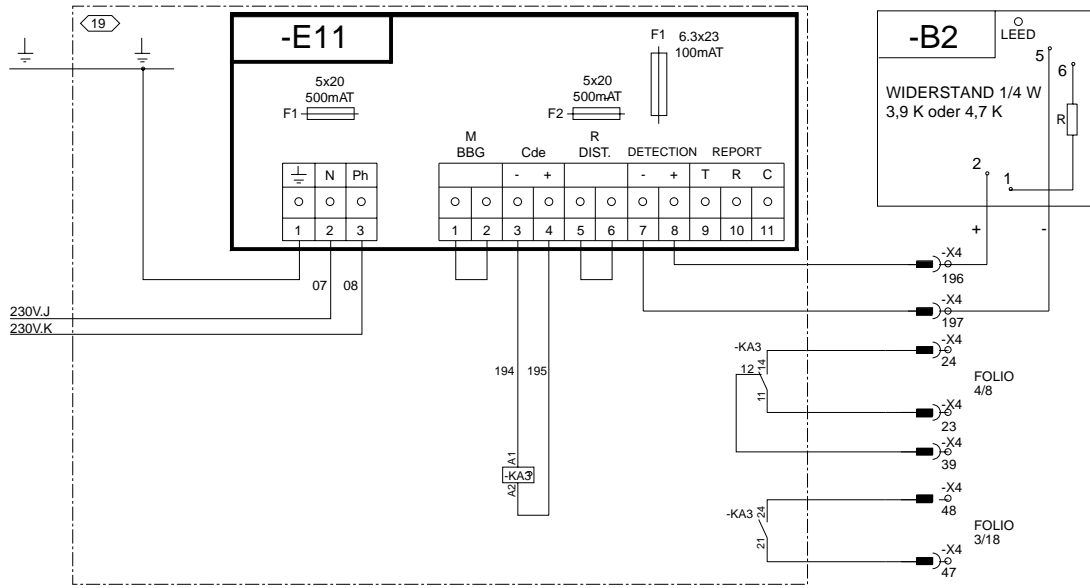
CLIMATIC™-REGLEREINGÄNGE



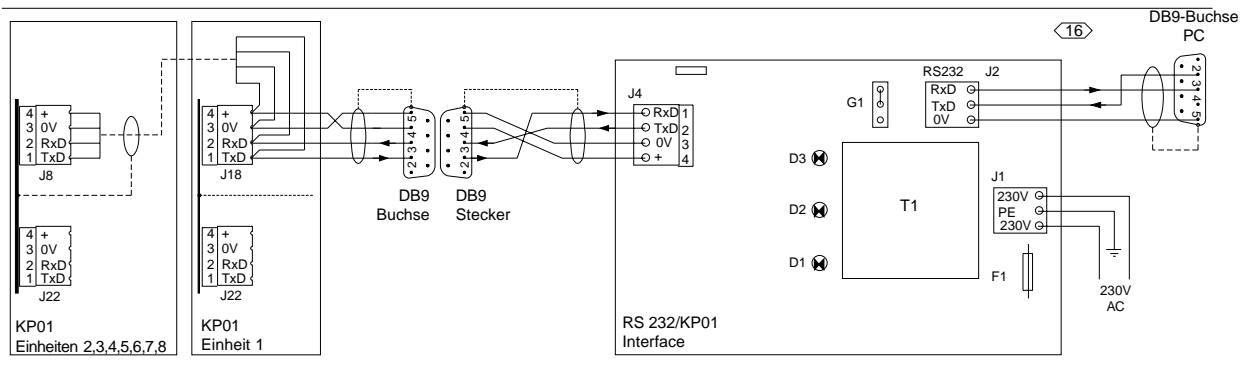
CLIMATIC™-REGLERAUSGÄNGE



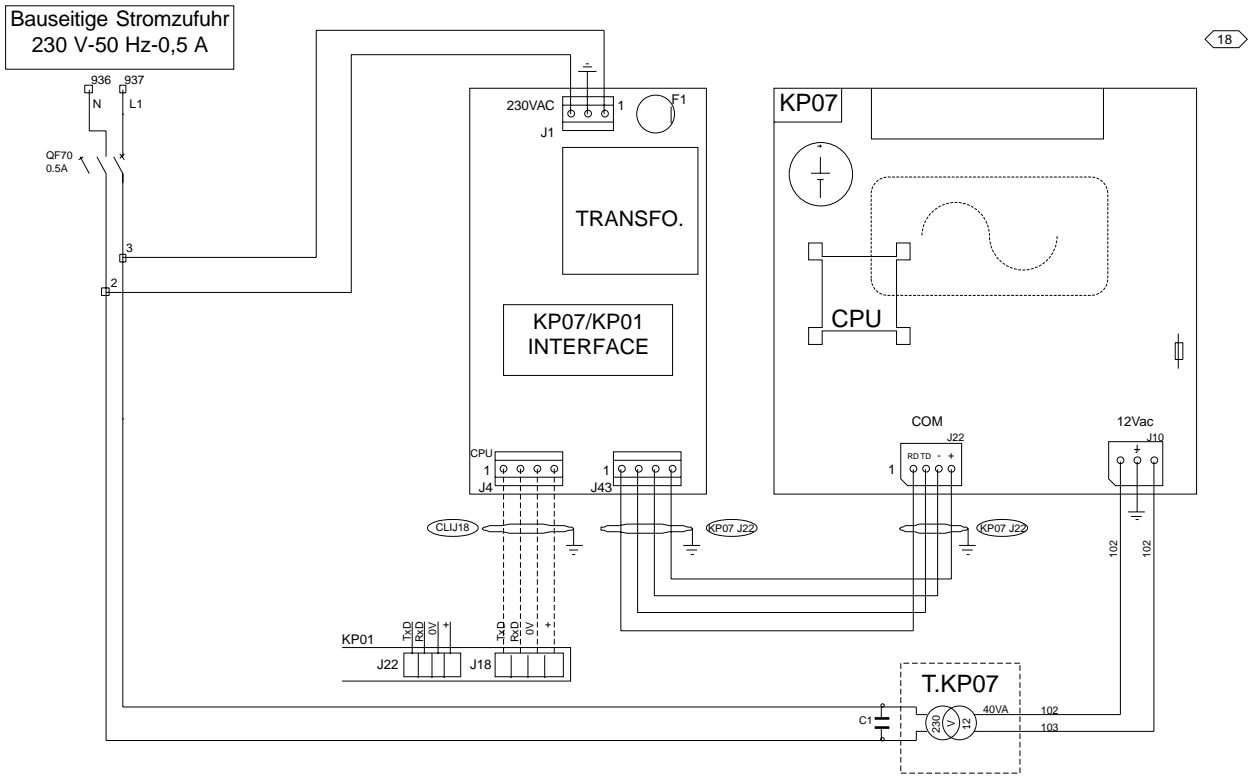
DAD



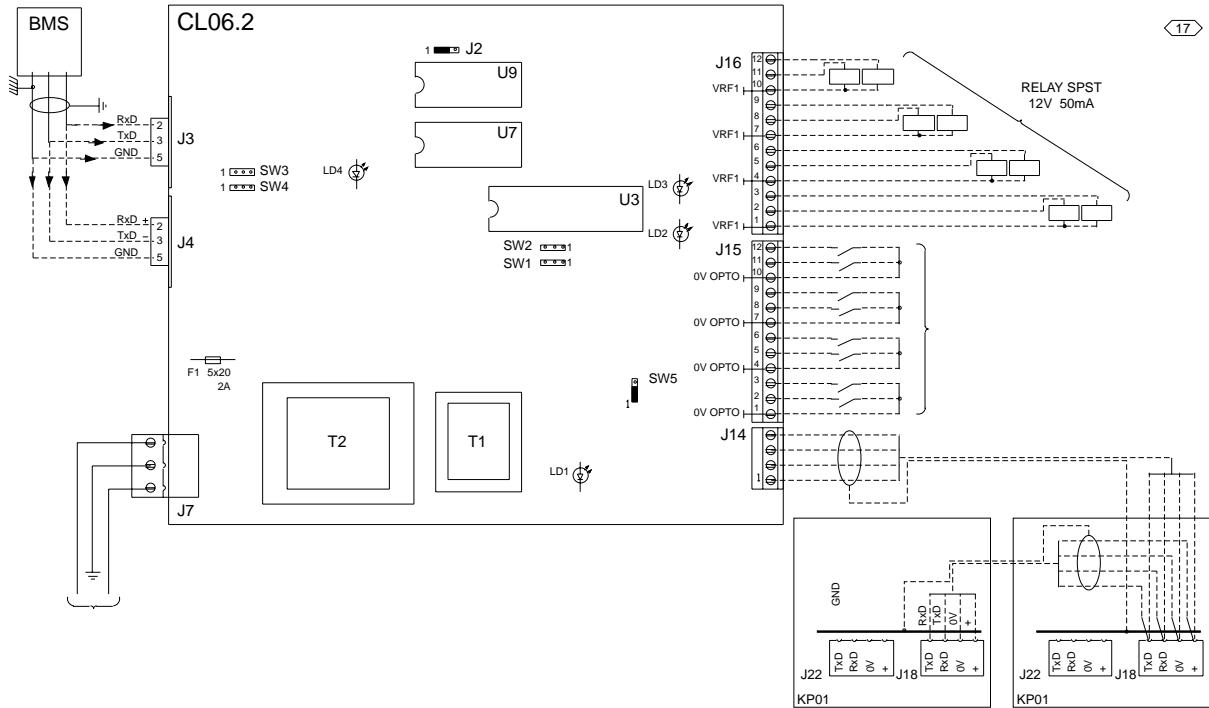
RS 232



KP07



GTC



SCHNELLKONFIGURATION ÜBER SW-SW2				
SW1	2.3	2.3	1.2	1.2
SW2	2.3	1.2	2.3	1.2
GESCHWINDIGKEIT	9600	4800	2400	1200

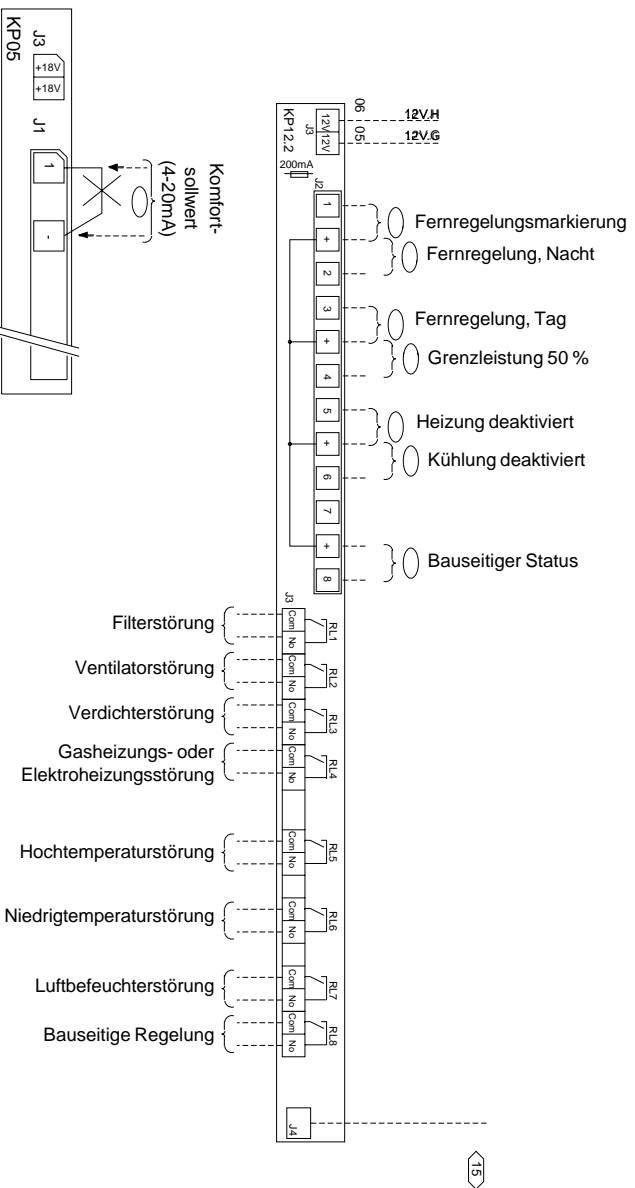
RS232- ODER RS485-VERBINDUNGSKONFIGURATION		
SW3	1.2	2.3
SW4	1.2	2.3
SERIE	RS485	RS232

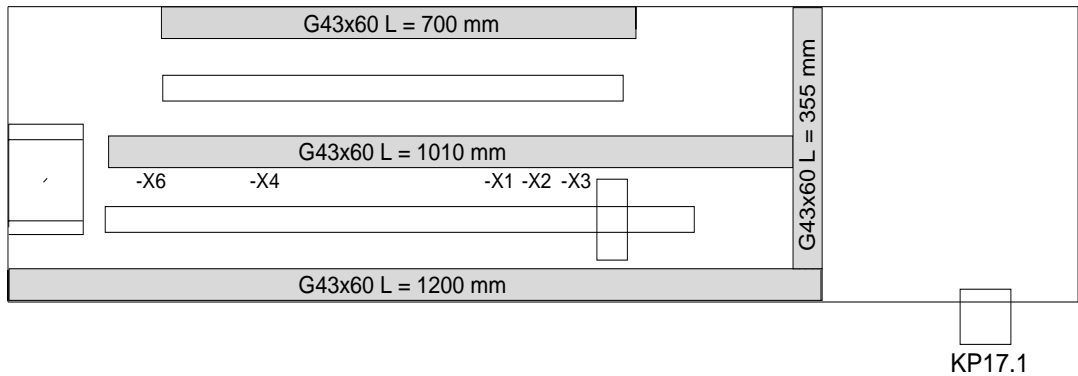
RS232 SERIELLE VERBINDUNG:
 RS232-Verbindung wird bei kurzen Entfernungen verwendet. Nur ein Hauptgerät kann an diese Verbindung angeschlossen werden.

RS485 SERIELLE VERBINDUNG:
 Wird bei großen Entfernungen verwendet (max. 1000 m). Bis zu 31 Geräte können angeschlossen werden (1 davon als Hauptgerät).

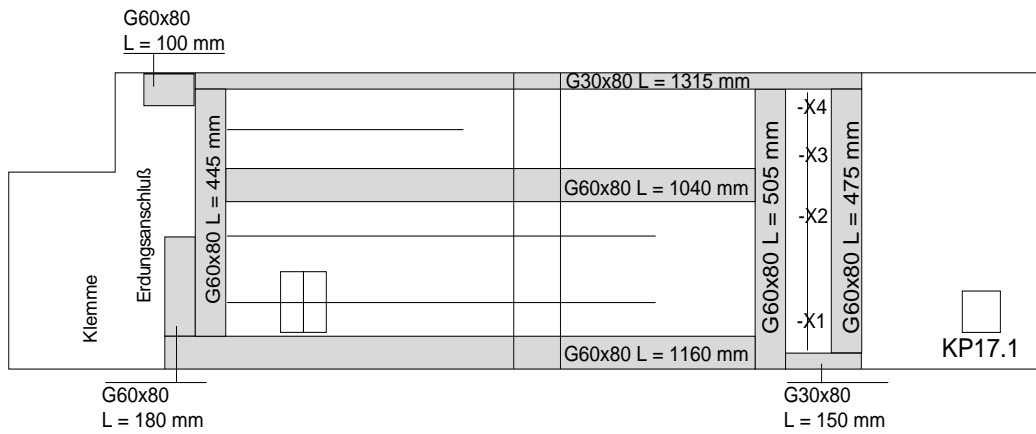
F1	1-A-Sicherung
J2	Speichergröße: 8 K (Position 1.2) 32 K (Position 2.3)
J3	SUBD 9-poliger Steckverbinder - RS232-Verbindung
J4	SUBD 9-poliger Steckverbinder - RS485-Verbindung
J7	Phoenix 3-poliger Steckverbinder - 230-V-Zufuhr
J14	4-poliger Steckverbinder - CLIMATIC™-Verbinder
J15	EIN/AUS-Eingang 12-poliger Steckverbinder
J16	EIN/AUS-Ausgang 12-poliger Steckverbinder
LD1	6-V-LED für Zufuhrüberwachung
LD2	LED für Dialogüberwachung
LD3	LED für Stromabnahmeüberwachung
LD4	5-V-LED für Zufuhrüberwachung
SW1	Geschwindigkeitskonfiguration (9600, 4800, 2400 oder 1200 Baud)
SW2	Geschwindigkeitskonfiguration (9600, 4800, 2400 oder 1200 Baud)
SW3	TxD-Signal (RS232-Konfiguration (Position 2.3)/ RS485 (Position 1.2))
SW4	RxD-Signal (RS232-Konfiguration (Position 2.3)/ RS485 (Position 1.2))
SW5	+10C-Umformer (Position 1.2)
U7	CL06-Programm-EPROM
U9	Konfigurations-EPROM

GTC

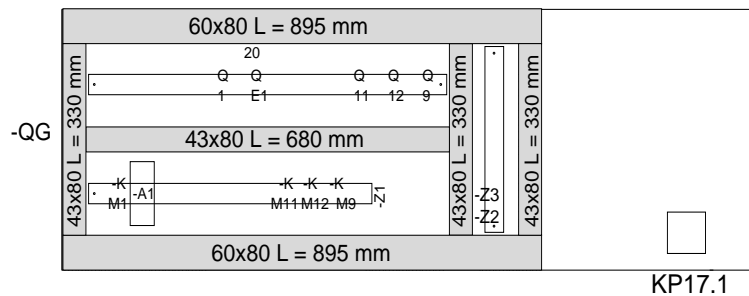




FCA/FHA 050
FCK/FHK 050



FCA/FHA 060.....190
FCK/FHK 060.....190
FXA/FXK 035.....170



FXA/FXK 025.030

+A0	CLIMATIC™-Regler	-E7/8	Warmwasserregister - Frostschutzstrahlungsheizband
+A1/+A2 .	Verflüssigereinheit 1/Verflüssigereinheit 2	-E9/10	Frostschutzheizung
+A3/+A4 .	Verflüssiger 1/Verflüssiger 2	-E11	Rauchmelder - gedruckte Schaltung
-A1	Elektrischer Anlasser	-E12	Luftbefeuchter - -E4-Elektroden
-B1	Externer Luftthermostat	-E13	Wasserleckelektrode
-B2	Rauchmelderkopf	-E14	Brennerschaltkasten
-B3	RC-Schaltkreis	-E15	Dampfbefeuchter -E4 - gedruckte Schaltung
-B4/B5	Gasvordruck - Ionisationsfühler	-E16	Dampfbefeuchter -E4 - gedruckte Schaltung 0/10V
-B6/B7	Gasvordruck - Zündelektrode	-E20	CPU-Karte KP01
-B11	Wasserströmungsschalter	-E21	Ein-/Aus-Eingangskarte KP03
-B13	Verschmutzter Luftfilter - Druckschalter/Luftmenge	-E22	Ein-/Aus-Ausgangskarte KP08.1
-B14	Warmwasserregister - Frostschutzthermostat	-E23	Analogausgangskarte KP04.1
-B15	Warmwasserregister - Frostschutzthermostat	-E24	Analogausgangskarte KP04.2
-B16	Feuerschutzthermostat	-E25	Analogausgangskarte KP04.3
-B17/18 ...	Gasvordruck - Mindestdruckschalter	-E26	Analogausgangskarte KP04.4
-B19/20 ...	Ventilatormotor -MS1/-MS2-Stoptherme	-E27	Ein-/Aus-Ausgangskarte KP08.2
-B21/22 ...	Gasvordruck - Rauchabzugsdruckschalter	-E28	Eingangskarte 4/20 mA KP05.1
-B23/24 ...	Abzugsventilatormotor -ME1/-ME2-Stoptherme	-E29.1.2 ..	Eingangs-/Ausgangskarte KP12
-B25/26 ...	Elektroregister -E1/-E2-Sicherheitsklixon	-E30	Digitalkonsole KP02
-B27	Elektroregister -E3-Sicherheits-Klixon	-E31	Digitalkonsole KP17
-B28	Umwälzpumpe -MP1-Motor-Stoptherm	-E51/52 ...	Verdichter -MG1/MG2-Kurbelwannenheizung
-B29/30 ...	Gasvordruck - Luftmengensicherheitsklixon	-E53/54 ...	Verdichter -MG3/-MG4-Kurbelwannenheizung
-B31	Ermittlung von Wasserlecks	FCO	Wasserkreisfilter
-B32/33 ...	Gasvordruck - Rückzündungssicherheitsklixon	FD	Trocknerfilter
-B41/42 ...	Verdichter -MG1/-MG2-Hochdrucksicherheitsschalter	FDB	Sammlerentfeuchterfilter
-B43/44 ...	Verdichter -MG3/-MG4-Hochdrucksicherheitsschalter	FDW	Zweistrom-Entfeuchterfilter
-B45/46 ...	Gasvordruck 1/Gasvordruck 2 - Regelungsklixon	-F1	Sekundärer Schaltkreis -T1 128-VA-/24-V-Schutzsicherung
-B51/52 ...	Verdichter -MG1/-MG2-Niederdrucksicherheitsschalter	-F2	Sekundärer Schaltkreis -T1 30-VA-/12-V-Schutzsicherung
-B53/54 ...	Verdichter -MG3/-MG4-Niederdrucksicherheitsschalter	-F3	Sekundärer Schaltkreis -T1 6-VA-/12-V-Schutzsicherung
-B61/62 ...	Verdichter -MG1/-MG2-Hochdruckregler	-F4	Sekundärer Schaltkreis -T1 36-VA-/24-V-Schutzsicherung
-B63/64 ...	Verdichter -MG3/-MG4-Hochdruckregler	-KA31/32	Gasbrenner-Störungsrelais
-B71/72 ...	Verflüssiger -MC1/-MC2-Ventilatormotor-Stoptherme	-KA41/42	Gasbrenner-Störungsrelais
-B73/74 ...	Verdichter -MC3/-MC4-Ventilatormotor-Stoptherme	-KA3	Rauchstörungsrelais
-B81/82 ...	Spiralverdichter -MG1/-MG2-Schutzmodul	-KA4	Relais für niedrige Drehzahl/hohe Drehzahl
-B83/84 ...	Spiralverdichter -MG3/-MG4-Schutzmodul	-KE1/2	Heizung -E1/E2-Schütz
-B91/92 ...	Druckschalter 4/20 ma-Verdichter -MG1/-MG2	-KE3	Heizung -E3-Schütz
-B93/94 ...	Druckschalter 4/20 ma-Verdichter -MG3/-MG4	-KE4	Dampfbefeuchterschütz E4
BCD	Verflüssigerbatterie	-KM1/2	Ventilatormotor -MS1/-MS2-Schütz
BEC	Warmwasserregister	-KM3	Ventilatormotor - Schütz für niedrige Drehzahl
BEG	Kaltwasser	-KM4	Sternkopplerschütz
BEV	Verdampferbatterie	-KM5/6	Abzugsventilatormotor -ME1/-ME2-Schütz
-BG10	Hygienefühler	-KM7	Abzugsventilatormotor - Schütz für niedrige Drehzahl
-BH10	Regelung des Feuchtigkeitsmeßfühlers	-KM8	Sternkopplerschütz
-BH11	Externer Feuchtigkeitsmeßfühler	-KM9/10 ..	Verflüssiger 1/Verflüssiger 2 - Ventilatormotorschütz
-BT10	Regelung des Temperaturfühlers	-KM11/12 .	Verdichter -MG1/MG2-Schütz
-BT11	Externer Temperaturfühler	-KM13/14	Verdichter -MG3/MG4-Schütz
-BT12	Ventilatortemperaturfühler	-KM15	Verdichter 2 - Ventilatormotorschütz
-BT13	Kaltwassertemperaturfühler	-KM20	-MP1-Umwälzpumpenschütz
-BT14	Verdichter 1 - Drehzahlregelungstemperaturfühler	-KM21/22	Gasvordruck 1 - Schütz für Gasvordruck 2
-BT15	Verdichter 2 - Drehzahlregelungstemperaturfühler	-KT1	Zeitrelais
-BT16	Frostschutzfühler am Wasserwärmetauscherzugang	-MC1/2	Verflüssiger -MC1/-MC2-Ventilatormotor
-BT21/22 .	Verdichter 1-2 - Frostschutztemperaturfühler	-MC3/4	Verflüssiger -MC3/-MC4-Ventilatormotor
-BT23/24 .	Verdichter 3-4 - Frostschutztemperaturfühler	-ME1/2	Abzugsventilatormotor -ME1/-ME2
-BT91/92 .	Verdichter 1-2 - Abtautemperaturfühler	-ME3/4	Abzugsventilatormotor -ME3/-ME4
-BT93/94 .	Verdichter 3-7 - Abtautemperaturfühler	-MG1/2	Verdichter -MG1/MG2
BTP1/2	-MG1/-MG2-Verdichterakkumulator	-MG3/4	Verdichter MG3/MG4
BTP 3/4 ...	-MG3/-MG4-Verdichterakkumulator	-MP1	Umwälzpumpenmotor
CL06.2	JBUS	-MR1	Economiser-Klappenmotor
DT	Thermostatisches Regelventil	-MR2	Ventilatorklappenmotor
EEH	Horizontaler Wasserwärmetauscher	-MR3	Frischluftklappenmotor
EEV	Vertikaler Wasserwärmetauscher	-MR4	Abzugsklappenmotor
-E1/2	Heizung -E1/E2		
-E3	Heizung -E3		
-E4	Luftbefeuchter -E4		

- MR5 Klappenmotor für zurückgeführte Luft
- MR6 Verteilungsluftklappenmotor
- MS1/2 Ventilatormotor -MS1/-MS2
- Q1/2 Ventilatormotor -MS1/-MS2-Schutz
- Q5 Abzugsventilatormotor -ME1/-ME2-Schutz
- Q9 Verflüssiger -MC1/-MC2-Ventilatormotorschutz
- Q10 Verflüssiger -MC3/-MC4-Ventilatormotorschutz
- Q11/12 ... Verdichter -MG1/-MG2-Schutz
- Q13/14 ... Verdichter -MG3/-MG4-Schutz
- Q15 Verflüssiger -MC2-Ventilatormotorschutz
- Q20 Umwälzpumpenschutz -MP1
- Q25 Kurbelwannenheizungsschutz
- QCC Schnelltrennkupplung
- QF1 Primärer Schaltkreisschutz -T1
- QF2 Primärer Schaltkreisschutz -T3
- QF3 Sekundärer Schaltkreisschutz -T3
- QF4 Primärer Schaltkreisschutz -T4
- QG Hauptschalter
- QG1/2 Verflüssiger 1/Verflüssiger 2 - Hauptschalter
- QE1/2 Heizung -E1/E2-Schutz
- QE3 Heizung -E3-Schutz
- QE4 Dampfbefeuchterschutz -E4
- RL Flüssigkeitsbehälter
- SAT Absperrventil
- SA1 Luftbefeuchter -E4-EIN-/AUS-Schalter
- SA2 Luftbefeuchter -E4-Abflussschalter
- SB1 Notschalter
- T1 Regelkreistransformator 400V/24V/12V/12V/230V
- T3 Stromzufuhrtransformator für Brenner 400 V/230 V
- TI4 Stromzufuhrtransformator für Luftbefeuchter -E4
- UF Kühlung
- UT Klimaleuchte
- U1 Interface
- VAM Manuelles Absperrventil
- VL Flüssigkeitsanzeige
- VRM Manuelles Ventil
- V1 Statisches Schütz für Elektroregister
- V2 Statisches Schütz für Elektroregister
- V2VP Druckgeschaltetes 2-Wegeventil
- V3VP Druckgeschaltetes 3-Wegeventil
- Y1 Gasvordruck - N1-Rücksetzungs-Elektromagnet
- Y2 Gasvordruck - N2-Rücksetzungs-Elektromagnet
- YR Luftbefeuchter-Elektroventil -E4
- YV Luftbefeuchter-Elektroventil -E4
- YV1 Kaltwasser-3-Wegeventil
- YV2 Warmwasser-3-Wegeventil
- YV11/12 Verdichter -MG1/-MG2-Umschaltventil
- YV13/14 Verdichter -MG3/-MG4-Umschaltventil
- YV31/32 Brennergasmagnetventil
- YV41/42 Gasvordruck - Sicherheitsmagnetventil
- YV51/52 Gasvordruck - Hauptmagnetventil
- YV61 Verdichter -MG1-Heißgaseinspritzmagnetventil
- YV71/72 Verdichter -MG1/-MG2-Flüssigmagnetventil
- Z* Kapazitätswiderstandskreis



Markierung des abgeschirmten Kabels
- 0,5-mm²-Kabel

----- Die Verbindungen müssen vom Installateur eingerichtet werden.

- X4 ○ Rauchmelder-Klemmenleiste
- X5 ○ Hilfsklemmenleiste
- X1 ○ Hauptklemmenleiste
- X2 ✎ } Klemmenleiste/bauseitiger Anschluß
- X3 ⊙ }

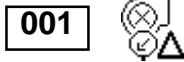
VORSICHT

Sämtliche Schütze und Wärmetauscher vor Ort mit einem CLIMATIC™-Eingang müssen mit einem RC-Schaltkreis ausgestattet werden.

000	Keine Störung
001	Falsche Luftmenge
004	Verschmutzte Filter
005	Fehlende Filter
011	Elektroheizung defekt
012	Zulufttemperatur zu hoch
013	Temperatur zu niedrig
014	Gasbrenner 1 defekt
015	Gasbrenner 2 defekt
022	Zulufttemperatur zu niedrig
023	Raumlufttemperatur zu hoch
031	Luftbefeuchter defekt
032	Raumluffeuchte zu niedrig
033	Raumlufttemperatur zu hoch
041	Pumpe defekt
081	Fühler der Rücklufttemperatur oder der Raumlufttemperatur defekt
082	Fühler der Rückluft oder der relativen Raumluffeuchte defekt
083	Fühler für Außenlufttemperatur defekt
084	Fühler für Außenluftfeuchte defekt
085	Fühler für Zulufttemperatur defekt
086	Temperaturfühler im Kaltwasserkreislauf defekt
087	Fühler für Kühlwasseraustritt am Verflüssiger defekt
091	Verflüssigerventilator defekt
092	Verflüssiger defekt: Kreislauf 1 oder 2
093	Verflüssiger defekt: Kreislauf 3 oder 4
094	Bauseitige Störung
095	Wasserleck
096	Verflüssigungstemperatur zu niedrig
097	Verflüssigungstemperatur zu hoch
098	Wasserströmungsfehler
099	Störung: Rauch
111	Fühler für Verflüssigungstemperatur Kreislauf 1 defekt
112	Druckgeber Kreislauf 1 defekt
113	Fühler für Frostschutztemperatur Kreislauf 1 defekt
115	Hochdruckstörung oder Störung des internen Wicklungsschutzes Verdichter 1
117	Niederdruckstörung Verdichter 1
121	Fühler für Verflüssigungstemperatur Kreislauf 2 defekt
122	Druckgeber Kreislauf 2 defekt
123	Fühler für Frostschutztemperatur Kreislauf 2 defekt
125	Hochdruckstörung oder Störung des internen Wicklungsschutzes Verdichter 2
127	Niederdruckstörung Verdichter 2
131	Fühler für Verflüssigungstemperatur Kreislauf 3 defekt
132	Druckgeber Kreislauf 3 defekt
133	Fühler für Frostschutztemperatur Kreislauf 3 defekt
135	Hochdruckstörung oder Störung des internen Wicklungsschutzes Verdichter 3
137	Niederdruckstörung Verdichter 3
141	Fühler für Verflüssigungstemperatur Kreislauf 4 defekt
142	Druckgeber Kreislauf 4 defekt
143	Fühler für Frostschutztemperatur Kreislauf 4 defekt
145	Hochdruckstörung oder Störung des internen Wicklungsschutzes Verdichter 4
147	Niederdruckstörung Verdichter 4

Der folgende Text enthält Referenzangaben wie [C11] und [V25]. Sie beziehen sich auf die Schwellen- oder Variablennummern für die KP02.

Falsche Luftmenge



Wenn die vom analogen Fühler [V16] gemessene Druckdifferenz für mehr als 20 Sekunden niedriger ist als der Sollwert [C92] und der Ventilator länger als 1 Minute und 30 Sekunden in Betrieb war, wird die Luftmengenüberwachung aktiviert und der Ventilator schaltet ab.

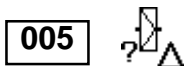
Nach 1 Minute und 30 Sekunden schaltet der Ventilator automatisch wieder ein. Zwei derartige Störungen pro Tag sind erlaubt. Bei der dritten Störung erfolgt eine Verriegelung und es ist eine manuelle Wiedereinschaltung notwendig. Das Zählwerk wird jeden Abend um 20:00 Uhr auf Null zurückgestellt, wenn der angezeigte Wert nicht über 3 liegt.

Filter verschmutzt



Wenn die vom analogen Fühler [V16] gemessene Druckdifferenz für mehr als 1 Minute höher ist als der Sollwert [C93], erkennt die CLIMATIC™ eine Filterverschmutzung. Die Maschine wird jedoch nicht abgeschaltet.

Fehlende Filter



Wenn die vom analogen Fühler [V16] gemessene Druckdifferenz für mehr als 1 Minute niedriger ist als der Sollwert [C94], erkennt die CLIMATIC™ fehlende Filter. Die Maschine wird jedoch nicht abgeschaltet.

ÜBERWACHUNG DER ZULUFTTEMPERATUR

Zulufttemperatur zu hoch

1. Sicherheitsstufe

Ist die Zulufttemperatur höher als oder gleich Sollwert [C74], wird die Heizungsüberwachung aktiviert und der Heizbetrieb stufenweise gedrosselt. Sobald die Zulufttemperatur 3° C unter dem Sollwert liegt, erlischt die Überwachungsfunktion und der Betrieb normalisiert sich wieder.



2. Sicherheitsstufe

Ist die Zulufttemperatur höher als oder gleich Sollwert [C75], wird das Sicherheitssystem aktiviert. Die Überwachungsfunktion erlischt, wenn die Zulufttemperatur 3 °C unter dem Sollwert liegt.

Zulufttemperatur zu niedrig

1. Sicherheitsstufe

Ist die Zulufttemperatur höher als oder gleich Sollwert [C71], wird die Kälteüberwachung aktiviert und der Kühlungsbetrieb stufenweise gedrosselt. Sobald die Zulufttemperatur 3° C über dem Sollwert liegt, erlischt die Überwachungsfunktion und der Betrieb normalisiert sich wieder.

2. Sicherheitsstufe

Ist die Zulufttemperatur niedriger als oder gleich Sollwert [C72], wird die Frischluftklappe automatisch in Umluftstellung gebracht und die Kälteerzeugung unterbrochen. Wenn die Temperatur 3° C über dem Sollwert liegt, wird die Störung automatisch zurückgesetzt.

3. Sicherheitsstufe

Ist die Zulufttemperatur für mehr als 15 Minuten sowie 15 Minuten nach Anlauf der Ventilatoren niedriger als oder gleich Sollwert [C73], wird das entsprechende Sicherheitssystem aktiviert. Die Anlage schaltet ab.

Die Störung erlischt, wenn die Zulufttemperatur mehr als 3° C über dem Sollwert liegt. Stehen 3 derartige Störungen während eines Tages an, muß die Maschine von Hand entriegelt werden. Das Zählwerk wird jeden Abend um 20:00 Uhr auf Null zurückgestellt, wenn der angezeigte Wert nicht über 3 liegt.



HINWEIS: Ist die Maschine mit PWW-Heizung ausgestattet, ist die Temperaturschwelle bei

+6°C festgelegt. Die Bestätigungszeit beträgt 5 Sekunden. Sollte sich nun der Frostschutzthermostat öffnen, wird sofort die 3. Sicherheitsstufe aktiviert. In diesem Fall kann die Rückstellung des Thermostaten und der CLIMATIC™ nur von Hand erfolgen.

Überwachung der Raumlufthtemperatur



Überwachung der maximalen Raumlufthtemperatur

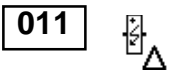
Ist die Raumtemperatur höher als oder gleich Sollwert [C41], wird das Sicherheitssystem aktiviert. Wenn die Temperatur mindestens 3° C unter dem Sollwert liegt, erlischt die Überwachungsfunktion automatisch.



Überwachung der Mindest-Raumlufthtemperatur

Ist die Raumtemperatur niedriger als oder gleich Sollwert [C40], wird das Sicherheitssystem aktiviert.

Elektroheizung defekt



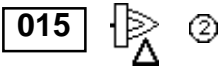
Die Sicherheitsthermostate der Elektroheizung sind direkt mit den Schützen der Heizungsstufen verbunden. Alle Informationen werden über Hilfskontakte an die CLIMATIC™ weitergeleitet. Falls die Elektroheizung von der CLIMATIC™ einen Anlaufbefehl erhält und der Hilfskontakt nach 5 Sekunden immer noch offen ist, wird die Überwachungsfunktion aktiviert und die Elektroheizung abgeschaltet.

Diese Störung wird verriegelt und kann nur manuell zurückgestellt werden.
Hinweis: Dieser Fehler wird auch bei einem Kontakt-"Shunt" angezeigt.



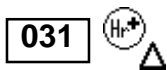
Gasbrenner defekt

Öffnet der Störmeldekontakt eines der Gasbrenner, wird die Sicherheitseinrichtung aktiviert und der betroffene Gasbrenner abgeschaltet.



Diese Störung wird verriegelt und kann nur von Hand zurückgestellt werden.

Luftbefeuchter defekt (nur FLEXY)



Wenn die Gaskontrolle länger als eine Minute gestört ist, wird das Sicherheitssystem aktiviert und der Luftbefeuchter abgeschaltet.

Diese Störung wird verriegelt und kann nur manuell zurückgestellt werden.

Überwachung der Raumlufftfeuchte



Niedrige Raumlufftfeuchte

Ist die Raumlufftfeuchte niedriger als oder gleich Sollwert [C42] oder [C44], wird das Sicherheitssystem aktiviert. Es wird automatisch abgeschaltet, wenn die Luftfeuchtigkeit 3 % über diesem Wert liegt.



Hohe Raumlufftfeuchte








Ist die Raumlufftfeuchte höher als oder gleich Sollwert [C43] oder [C45], wird das Sicherheitssystem aktiviert. Es wird automatisch abgeschaltet, wenn die Luftfeuchtigkeit 3 % unter diesem Wert liegt.

Pumpe defekt



Der interne Schutz des Motors der Förderpumpe ist direkt mit dem Pumpenschütz verbunden. Alle Informationen werden über einen Hilfskontakt des Schützes an die CLIMATIC™ weitergeleitet. Falls die Pumpe von der CLIMATIC™ einen Anlaufbefehl erhält und der Hilfskontakt nach 5 Sekunden immer noch offen ist, wird das Sicherheitssystem aktiviert und die Pumpe abgeschaltet. Diese Störung wird sofort automatisch verriegelt und eine manuelle Rückstellung ist erforderlich. Hinweis: Diese Störmeldung wird auch bei einem "Shunt" des Schütz Hilfskontakts angezeigt.

Fühler

081		Raumtemperaturfühler defekt oder fehlt.
082		Fühler für relative Raumlufffeuchte defekt oder fehlt
083		Fühler für Außenlufttemperatur defekt
084		Fühler für relative Außenluftfeuchte defekt
085		Fühler für Zulufttemperatur defekt
086		Temperaturfühler im Kaltwasserkreislauf defekt
087		Temperaturfühler am Verflüssigeraustritt defekt.

HINWEIS:

Fehlende oder defekte Fühler für Raumtemperatur, Zulufttemperatur oder Außenlufttemperatur können das gesamte Regelungssystem beeinträchtigen. Eine Sicherheitseinrichtung wird aktiviert und alle Anlagenteile mit Ausnahme des Ventilators schalten ab. Andere defekte Fühler beeinflussen nur die jeweils dazugehörigen Komponenten.

089**Verbindung zwischen den Karten gestört**

Die Verbindung zwischen den Karten ist gestört oder fehlt.

Zuluftventilator defekt

Das Ventilatorschütz reagiert nicht, obwohl von der CLIMATIC™ gefordert.

- Der Feuerschutzthermostat oder der Rauchmelder ist offen.
- Der Thermokontakt, installiert auf dem Motor des Zuluftventilators, ist offen.

Der Rauchmelder und der Thermokontakt des Ventilatormotors wirken direkt auf das Schütz des Ventilatormotors. Alle Informationen werden über einen Hilfskontakt des Schützes an die CLIMATIC™ weitergeleitet. Wenn die CLIMATIC™ den Ventilator anfordert und der Hilfskontakt nach 5 Sekunden immer noch offen ist, wird das Sicherheitssystem des Ventilators aktiviert und das Gerät abgeschaltet.

Diese Störung wird sofort automatisch verriegelt und eine manuelle Rückstellung ist erforderlich. Nur bei FLEXY™*: Bei Geräten mit motorgesteuerter Luftklappe beträgt die Ansprechzeit 2 Minuten.

Hinweis: Diese Störmeldung wird auch bei einem "Shunt" des Schütz Hilfskontakts angezeigt.

091**Verflüssigerventilator Kältekreis 1 oder 2 defekt**

Das Ventilatorschütz reagiert nicht, obwohl von der CLIMATIC™ gefordert.

Der Thermokontakt des Verflüssigerventilators wirkt direkt auf das Schütz des Ventilatormotors. Alle Informationen werden über einen Hilfskontakt des Schützes an die CLIMATIC™ weitergeleitet.

Wenn die CLIMATIC™ den Ventilator anfordert und der Hilfskontakt nach 5 Sekunden immer noch offen ist, schaltet das Sicherheitssystem den Verflüssigerventilator und die dazugehörigen Verdichter ab.

Diese Störung wird sofort automatisch verriegelt und eine manuelle Rückstellung ist erforderlich.

092**Verflüssigerventilator Kältekreis 3 oder 4 defekt**

Das Ventilatorschütz reagiert nicht, obwohl von der CLIMATIC™ gefordert.

Der Thermokontakt des Verflüssigerventilators wirkt direkt auf das Schütz des Ventilatormotors. Alle Informationen werden über einen Hilfskontakt des Schützes an die CLIMATIC™ weitergeleitet.

Wenn die CLIMATIC™ den Ventilator anfordert und der Hilfskontakt nach 5 Sekunden immer noch offen ist, schaltet das Sicherheitssystem den Verflüssigerventilator und die dazugehörigen Verdichter ab.

Diese Störung wird sofort automatisch verriegelt und eine manuelle Rückstellung ist erforderlich.

093

094

**Störung eines kundeneigenen Kontakts**

Eine kundeneigene, externe Störung wurde entdeckt.

095

**Wasserleck**

Falls der Kontakt der Karte zur Ermittlung von Wasserlecks länger als 30 Sekunden geschlossen ist, wird das Sicherheitssystem aktiviert.

STÖRUNGEN DER TEMPERATURÜBERWACHUNG DES WARMWASSER-WÄRMETAUSCHERS.

Verflüssigungstemperatur zu niedrig

096



Ist die Temperatur im Wasserkreislauf während des Betriebs eines der Verdichter niedriger oder gleich Sollwert [C89], wird die Sicherheitseinrichtung des Verflüssigers aktiviert. Die Verdichter werden abgeschaltet.

Die Störung wird automatisch verriegelt, wenn die Temperatur im Wasserkreislauf 4° C über dem Sollwert liegt.

Nach der dritten Störung dieser Art an einem Tag wird die Störung automatisch verriegelt und muß manuell zurückgestellt werden. Das Zählwerk wird jeden Abend um 20:00 Uhr auf 0 zurückgestellt, sofern es seinen Höchstwert von 3 nicht erreicht hat.

Verflüssigungstemperatur zu hoch

096



Ist die Temperatur im Wasserkreislauf höher oder gleich Sollwert [C90], wird die Sicherheitseinrichtung des Verflüssigers aktiviert. Die Verdichter werden abgeschaltet.

Die Störung wird automatisch verriegelt, wenn die Temperatur im Wasserkreislauf 4° C unter dem Sollwert liegt

Nach der dritten Störung dieser Art an einem Tag wird die Störung automatisch verriegelt und muß manuell zurückgestellt werden. Das Zählwerk wird jeden Abend um 20:00 Uhr auf 0 zurückgestellt, sofern es seinen Höchstwert von 3 nicht erreicht hat.

Strömungsfehler

098



Öffnet der Kontakt des Strömungswächters für mehr als 20 Sekunden, geht der Verflüssiger auf Störung und die Verdichter werden abgeschaltet.

Die Störung wird automatisch verriegelt, wenn die Temperatur im Wasserkreislauf 4° C unter dem Sollwert liegt

Nach der dritten Störung dieser Art an einem Tag wird die Störung automatisch verriegelt und muß manuell zurückgestellt werden. Das Zählwerk wird jeden Abend um 20:00 Uhr auf 0 zurückgestellt, sofern der Höchstwert von 3 nicht erreicht wurde.

Störung: Rauch

























099







Schließt der Kontakt für die Rauchmeldung, schaltet die Maschine sofort ab und die Luftklappe wird auf 100 % Frischluftzufuhr eingestellt. Die Anlage wird abgeschaltet und die Frischluftklappen werden auf die Frischluftposition gesetzt.





Die Störung wird automatisch verriegelt und muß manuell zurückgestellt werden.

Störungen der Kältemittelkreisläufe

111			①	
121			②	Fühler der Verflüssigungstemperatur defekt
131			③	
141			④	
112			①	
122			②	
132			③	Fühler des Druckgebers im Kältemittelsystem defekt
142			④	
113			①	
123			②	Frostschutztemperaturfühler im Kältemittelsystem defekt
133			③	
143			④	

Hochdruckstörung oder Störung des internen Wicklungsschutzes der Verdichter

115		①	Das Verdichterschütz reagiert nicht, obwohl von der CLIMATIC™ angefordert. - The high pressure pressostat is open.
125		②	- The internal protection of the compressor motor is open. Der Hochdruckpressostat und der Thermokontakt des Verdichtermotors sind direkt mit dem Verdichterschütz verbunden. Alle Informationen werden über einen Hilfskontakt des Schützes an die CLIMATIC™ weitergeleitet.
135		③	Wenn die CLIMATIC™ den Verdichter anfordert und der Hilfskontakt nach 5 Sekunden immer noch offen ist, wird das Sicherheitssystem aktiviert und der Verdichter abgeschaltet. Besteht die Störung mehr als 4 Minuten, wird sie automatisch verriegelt.
145		④	Nach der dritten Störung dieser Art an einem Tag wird die Störung automatisch verriegelt und muß manuell zurückgestellt werden. Das Zählwerk wird jeden Abend um 20:00 Uhr auf 0 zurückgestellt, sofern es seinen Höchstwert von 3 nicht erreicht hat.

117		①	Niederdruckstörung der Verdichter
127		②	Wenn der Niederdruckpressostat offen ist und der Verdichter länger als 2 Minuten in Betrieb war, wird das ND-Sicherheitssystem aktiviert und der Verdichter abgeschaltet. Diese Sicherheitsmaßnahme gilt jedoch nicht für Wärmepumpen während des Abtauvorgangs.
137		③	Sobald der ND-Pressostat schließt, kann der Verdichter wieder anlaufen. Nach der dritten Störung dieser Art an einem Tag wird die Störung automatisch verriegelt und muß manuell zurückgestellt werden. Das Zählwerk wird jeden Abend um 20:00 Uhr auf 0 zurückgestellt, sofern es seinen Höchstwert von 3 nicht erreicht hat.
147		④	

- Die Netzspannung darf nicht um mehr als +/-10 % von der erforderlichen Stromversorgung für die Anlage abweichen
- und der Versorgungsunterschied zwischen den Phasen sollte niemals +/-3 % überschreiten.

1. Überprüfen Sie die Stromzufuhr zum Schaltschrank.
2. Vergewissern Sie sich, daß die Filter nicht verschmutzt sind.
3. Stellen Sie sicher, daß die Ventilatoren ordnungsgemäß arbeiten (die Keilriemen sind richtig gespannt usw.).
4. Überprüfen Sie den Verdichterbetrieb.
5. Falls die Anlage mit einer elektrischen Sicherheitseinrichtung ausgestattet ist, stellen Sie sie zurück und beobachten Sie, ob die Störung erneut auftritt. Ist dies der Fall, lassen Sie die folgenden Prüfungen von geschultem Personal ausführen.

SCHWERWIEGENDE BETRIEBSSTÖRUNGEN

Keine Luftströmung (luftseitig)

Problem:

- Niedrige Leistung.
- Gefahr, daß einer oder mehrere Verdichter abschalten (ND-Pressostt verriegelt).
- Gefahr, daß der Verdampfer einfriert.
- Mögliche Abschaltung der Elektroheizungen durch den Sicherheitsthermostaten.

Ursache:

- Die Leistung des Ventilators nimmt sehr schnell ab (Segeltuchstutzen zu klein, Klappen geschlossen, Hindernis).
- Die Filter oder Wärmetauscher sind verschmutzt
- Falsche Keilriemenspannung oder gerissener Keilriemen.

Abhilfe:

- Ventilatereinheit überprüfen.
- Filter und Wärmetauscher überprüfen. Falls notwendig, reinigen.
- Keilriemen überprüfen, ev. neu spannen oder ersetzen.

Keine Luftströmung (verflüssigerseitig)

Problem:

- Verdichter schalten ab (HD-Schalter).

Ursache:

- Wärmetauscher verschmutzt.
- Ein oder mehrere Ventilatoren funktionieren nicht ordnungsgemäß.

Abhilfe:

- Wärmetauscher reinigen.
- Den oder die defekten Ventilator(en) austauschen.

Das thermische Relais schaltet den Ventilator ab (durch Störcode angezeigt)

Problem:

- Der Ventilator und die Verdichter arbeiten nicht.

Ursache:

- Stromaufnahme zu hoch::
 - Zu hohe Luftströmung;
 - Keilriemen zu stark gespannt;
 - Lagerschaden;
 - Phasenverlust;
 - Betriebsspannung zu niedrig oder unausgeglichene Phasen (+/-3 %).

Abhilfe:

- Thermisches Relais entriegeln.
- Falls die Störung erneut auftritt:
 - Stromspannung des thermischen Relais überprüfen (muß mit den Angaben auf dem Typenschild übereinstimmen).
 - Luftströmung, Keilriemen und Lager überprüfen..
 - Betriebsspannung überprüfen.

Verdichter schaltet ab (durch Störcode angezeigt)

Problem:

- Verdichter schaltet über Motorschutzrelais oder Frostschutzschalter ab.

Ursache:

- Der Stromzufuhr zum Verdichter ist sehr hoch (sehr warme Luft am Verdampfer- und Verflüssigereintritt, fehlende Luftströmung, Stromspannung zu niedrig oder unausgeglichene Phasen [+/-3 %]).
- Der interne Wicklungsschutz hat ausgelöst.
- Die thermokontakt des Wärmetauschers ist offen.
- Der Verdichter erhält 2-Phasen- statt 3-Phasen-Spannung.

Abhilfe:

- Versuchen Sie, den Verdichter zu starten, wenn er kalt ist. Falls die Störung erneut auftritt:
 - Luftströmung überprüfen (siehe "Keine Luftströmung").
 - Ventilator auf einwandfreie Funktion überprüfen. Außenwärmetauscher müssen sauber sein.
 - Betriebsspannung überprüfen.
 - Falls die Motorwicklung defekt ist, Verdichter austauschen.

Die Maschine arbeitet nicht mehr**Ursache:**

- Keine Betriebsspannung;
- Die Sicherungen der Fernbedienung sind durchgebrannt.
- Fehlerhafte Anschlüsse.

Abhilfe:

- Betriebsspannung überprüfen.
 - Sicherungen überprüfen.
 - Anschlüsse überprüfen, ev. befestigen.
-

Der Ventilator dreht sich, aber der Verdichter arbeitet nicht**Problem:**

- Die Rückluftführung ist nicht korrekt.

Ursache:

- Die Regelung aktiviert den/die Verdichter nicht, ein Druckschalter hat ausgelöst.
- Der Verdichter erhält keinen Anlaufbefehl.

Abhilfe:

- Steuerspannung überprüfen.
 - Anschlüsse überprüfen.
 - Druckschalter zurücksetzen (nur bei elektromechanischer Regelung).
 - Betriebsspannung des Verdichters überprüfen.
 - Siehe auch vorhergehende Abschnitte.
-

Ungenügende Kältemittelmenge**Problem:**

- Verdampfer teilweise aufgefroren.
- ND-Schalter hat ausgelöst.

Ursache:

- Undichte Kältemittelleitung.

Abhilfe:

- Kältemittel evakuieren, undichte Stellen suchen, reparieren, Kältemittel nachfüllen.
-

Die Elektroheizung bekommt keinen Strom**Problem:**

- Unterschiedliche Temperaturen.

Ursache:

- Eine oder mehrere Sicherungen sind durchgebrannt.
- Der Sicherheitsthermostat ist offen (die Temperatur ist wegen unzureichender Luftmenge zu hoch).

Abhilfe:

- Elektroverdrahtung und Sicherungen überprüfen.
 - Ohmsche Werte überprüfen.
 - Sicherheitsthermostaten zurückstellen und Luftmenge überprüfen (siehe Abschnitt "Fehlende Luftströmung").
-

Regelmäßige Wartung Ihrer Dachklimaanlage verlängert die Betriebsdauer und mindert die Störanfälligkeit. Wir empfehlen, die Anlage von einem versierten Kältetechniker warten zu lassen. Ein Betriebstagebuch, in der Nähe der Maschine aufbewahrt, ist eine ausgezeichnete Diagnosehilfe. Hier können Sie eintragen, wer wann welche Arbeiten ausführte.

Für Wartungsarbeiten ist der Zugangsschlüssel erforderlich (siehe "TRANSPORT").

VENTILATOREINHEIT

Überprüfen Sie nach 50 Betriebsstunden die Keilriemenspannung und den festen Sitz der Riemenscheibe. Diese Kontrolle sollten Sie alle zwei Monate durchführen.

Die Lager in den Ventilatoren sind dauergeschmiert; wir empfehlen jedoch den Austausch der Lager nach jeweils 10.000 Betriebsstunden.

Bei dieser Überprüfung vergewissern Sie sich auch über den einwandfreien Zustand der Schwingungsdämpfer. Sie dürfen keine Risse oder Anzeichen von übermäßigem Verschleiß aufweisen.

FILTER

Die standardmäßig installierten Filter sind waschbar und aus wiederverwertbarem Material hergestellt. Die CLIMATIC™ zeigt an, wann die Filter verschmutzt sind. Wie häufig die Batterie gereinigt werden muß, hängt von der Umgebung ab, in der die Anlage betrieben wird. Eine monatliche Reinigung wird jedoch empfohlen. Ein verschmutzter Filter mindert die Leistung und Verlässlichkeit des Dachklimageräts.

Nehmen Sie die Filter ab und entfernen Sie den Staub. Waschen Sie anschließend die Filter mit einer Lösung aus lauwarmem Wasser und etwas flüssigem Spülmittel. Spülen Sie die Filter mit sauberem Wasser ab und lassen Sie sie trocknen. Seien Sie bei diesem Vorgang besonders vorsichtig, damit die Filter weder beschädigt noch perforiert werden. Sie müßten ansonsten ausgewechselt werden.

HINWEIS: Die Anlage darf nur mit eingesetzten Filtern betrieben werden.

Sie sollten immer Ersatzfilter vorrätig haben, um ein längeres Abschalten der Anlage zu vermeiden.

WÄRMEAUSTAUSCHER

Die Leistung Ihrer Anlage steht in direktem Zusammenhang mit dem Zustand der Wärmeaustauscher. Daher ist es besonders wichtig, daß diese regelmäßig gesäubert werden.

VERDAMPFERBATTERIE (INTERN)

Der Austauschbereich muß jederzeit sauber sein. Er wird von den Filtern geschützt. Wenn die Filter gut gewartet sind, braucht die Batterie nur gelegentlich gesäubert zu werden. Beim Warten der Filter sollte eine kurze Überprüfung der Verdampferbatterie durchgeführt werden.

VERFLÜSSIGERBATTERIE (EXTERN)

Die Verflüssigerbatterie wird nicht von den Filtern geschützt. Wie häufig die Batterie gereinigt werden muß, hängt von der Umgebung ab, in der die Anlage betrieben wird. Beim Warten der Anlage sollte die Verflüssigerbatterie auch kurz überprüft werden. Zum Reinigen können Sie Druckluft oder eine weiche Bürste verwenden. Gehen Sie dabei äußerst vorsichtig vor,

da die Aluminiumrippen sehr leicht beschädigt werden können.

Manchmal ist diese Reinigung jedoch schwierig und wirkungslos, weil die Verunreinigungen durch fetthaltigen Dampf und Pulverpartikel verursacht werden. Aus diesem Grund empfehlen wir eine Reinigung mit PRESTOSOL. Dieses Entfettungsmittel mit sehr niedriger Toxizität ist nicht entzündbar und greift Standardmetalle nicht an.

Normalerweise reicht es aus, das Entfettungsmittel von oben nach unten und von links nach rechts auf die Rippen aufzutragen (als ob Sie es streichen). Sollten die Wärmeaustauscher sehr verstopft sein, müssen Sie nach dem ersten Auftragen eventuell ein paar Minuten warten, bevor Sie fortfahren.

Diese Reinigung muß bei abgeschalteter Anlage erfolgen. Außerdem empfehlen wir Ihnen, mit einem Neustart der Anlage zu warten, bis der Wärmeaustauscher ganz leer und das Lösungsmittel vollkommen verdampft sind.

WARMWASSERBATTERIE (PWW-HEIZUNG)

Überprüfen Sie bei Beginn der Heizperiode, daß:

- genug Wasser im System vorhanden ist;
- die Batterie korrekt entleert wurde;
- der Anteil an Gefrierschutzmittel für den erforderlichen Schutz ausreichend ist.

KONDENSATFALLE UND TROPFSCHALE

Die Kondensatfalle muß frei von Ablagerungen und Schmutzpartikeln sein, die den Kondensatabfluß behindern könnten. Stellen Sie sicher, daß der Siphon frei ist. Diese Überprüfung muß mindestens einmal jährlich vorgenommen werden (am besten zu Beginn der Klimatisierungsperiode).

GASBRENNER

Säubern Sie einmal im Jahr vor der Heizperiode mit einer Nylonbürste die Brenner, Wärmeaustauscherrohre, den Rauchmelderkasten und den Abzugsventilator.

Vergewissern Sie sich, daß das Luftertrittsrohr zu den Sicherheitsthermostaten nicht blockiert ist.

Überprüfen Sie die Min./Max.-Druckeinstellungen an den Reglern und justieren Sie diese gegebenenfalls.

Überprüfen Sie die Zündelektrode und die Position der Ionisationsfühler.

Wie Sie den Brenner auseinandernehmen, erfahren Sie im Abschnitt "GASBRENNER".

ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE

Führen Sie mindestens einmal im Jahr folgende Kontrollen durch:

- Schalten Sie die Anlage ab, blasen Sie den Staub weg, der sich im Inneren des Gerätes angesammelt hat, und überprüfen Sie alle Anschlüsse. Ziehen Sie sie gegebenenfalls fest an.
- Schalten Sie die Anlage wieder ein und überprüfen Sie die Sicherheitskomponenten.
- Eine Überprüfung der Klemmen bei laufender Anlage kann Aufschluß über Fremdgeräusche von den Schützen oder anderen Geräten geben. Fremdkörper können den Betrieb der Komponenten stören und laute Vibrationsgeräusche verursachen.

Vergessen Sie bitte nicht, daß derartige Wartungsarbeiten Sachkenntnis erfordern, da es sonst zu Unfällen kommen



könnte.

KÄLTEMITTELKREISLÄUFE

Überprüfen Sie mindestens einmal jährlich die Kältemittelkreisläufe.

Darüber hinaus müssen vor jeder Saison (oder bei ständigem Betrieb alle drei Monate) die im Wartungsvertrag aufgeführten Arbeiten erledigt werden: Überprüfung der Kältemittelfüllung, der Verdampfungs- und Verflüssigungstemperaturen usw.

Diese Arbeiten müssen von einem ausgebildeten Kältetechniker ausgeführt werden. Deshalb beschränken wir uns auf ein Minimum an Einzelheiten bezüglich der Wartungsarbeit und der Art der Überprüfungen.

KÄLTEMITTELFÜLLUNGEN für R407c und R22					
FC/FH/FG/FD			FX		
Größe	Anzahl Kältekreise	kg	Größe	Anzahl Kältekreise	kg
50	1	9	25	2	2 x 4
60	2	7 + 7	30	2	2 x 4
70	2	8,5 + 8,5	35	2	2 x 5
85	2	13 + 13	40	2	2 x 6
100	2	13 + 13	55	2	2 x 6
120	2 + 1	(8 + 7,5) + 11	70	2	2 x 10
140	2 + 1	(9 + 9) + 11	85	2	2 x 11
160	4	4 x 11	100	2	2 x 12
190	4	4 x 11	110	4	4 x 7
			140	4	4 x 7,5
			170	4	4 x 8,5

**LAUT GESETZ MUSS DAS
KÄLTEMITTEL ENTSORGT WERDEN.
EINE FREISETZUNG IN DIE ATMOSPHERE IST
VERBOTEN.**



ALLGEMEINES

Mindestens einmal im Jahr nach der Winterperiode muß das Maschinengehäuse gesäubert, inspiziert und gegebenenfalls gegen Korrosion behandelt werden.

Das Gehäuse besteht aus Alu/Zink-Profilen mit Polyester-Einbrennlackierung und ist UV-beständig. Es ist mit rostfreien Stahlnieten befestigt.

Korrosion kann nur durch Kratzer verursacht werden, die eventuell während des Zusammenbaus oder bei Servicearbeiten an der Maschine entstehen.

WARTUNGSINTERVALLE

HINWEIS:

Eine Wartung sollte alle sechs Monate erfolgen, vorzugsweise beim Wechsel von der Heizungs- zu der Klimatisierungsperiode und umgekehrt.

Eine einmal jährliche Wartung erfolgt je nach Anlagentyp kurz vor Beginn der Klimatisierungs- oder Heizperiode.

	Nach 50 Stunden	2 Monate	3 Monate	6 Monate	Jährlich
Ventilatormotor	X				
Gasbrenner					X
Elektrische Anschlüsse					X
Nur Klimatisierung					
Filter und interner Wärmetauscher		X			
Externer Wärmetauscher					X
Warmwasserregister					X
Kondensatwanne					X
Kältemittelkreisläufe					X
Ständiger Betrieb					
Filter und interner Wärmetauscher		X			
Externer Wärmetauscher				X	
Kondensatwanne				X	
Kältemittelkreisläufe				X	

ALLGEMEINE BEDINGUNGEN

Falls nichts anderes schriftlich vereinbart wurde, gilt die Gewährleistung nur für Konstruktionsfehler, die innerhalb eines Jahres (Gewährleistungsfrist) auftreten.

Die Gewährleistungsfrist beginnt mit dem Tag der Inbetriebnahme der Dachklimazentrale, jedoch spätestens sechs Monate nach der Lieferung.

KORROSIONSGEWÄHRLEISTUNG

Bedingungen für die zehnjährige Korrosionsgewährleistungsfrist für das Gehäuse der Dachklimaanlage:

Lennox übernimmt eine 10-jährige Gewährleistung gegen Korrosion für alle ab Mai 1991 hergestellten Dachklimageräte. Die Gewährleistung beginnt mit dem Tage der Lieferung des Gerätes.

Die Gewährleistung gilt nicht in folgenden Fällen:

1. Wenn die Korrosion des Gehäuses durch äußeren Schaden, wie z.B. Kratzer, hervorstehende Teile, Verschleiß, Stöße usw., verursacht wurde.
2. Wenn das Gehäuse im Rahmen der Wartungsarbeiten oder von einem Fachunternehmen nicht regelmäßig gesäubert wurde.
3. Wenn das Gehäuse nicht vorschriftsgemäß gesäubert und gewartet wurde.
4. Wenn die Rooftop-Anlage an einem Ort oder in einer Umgebung installiert wurde, der/die bekannterweise Korrosion ausgesetzt ist, und vom Eigentümer der Anlage keine spezielle Schutzschicht aufgetragen wurde. Die Art der Schutzschicht muß von einem kompetenten, unabhängigen Unternehmen nach einer Untersuchung des Standorts empfohlen worden sein.

Hinweis: Mit Ausnahme des Gehäuses fallen die übrigen Komponenten der Maschine unter die Garantie im Rahmen unserer allgemeinen Verkaufsbedingungen.

UNTERSCHIED ZWISCHEN GEWÄHRLEISTUNG UND WARTUNG

Die Gewährleistung gilt nur, wenn für die Anlage ab dem Datum der Inbetriebnahme ein Wartungsvertrag besteht und wenn die Arbeiten gemäß diesem Wartungsvertrag ordnungsgemäß ausgeführt werden.

Der Wartungsvertrag muß mit einem kompetenten Fachunternehmen abgeschlossen werden.

Werden während der Gewährleistungszeit Komponenten repariert, verändert oder ausgetauscht, bedeutet dies nur einer Verlängerung der Materialgewährleistungsfrist.

Die Wartung muß vorschriftsgemäß durchgeführt werden.

Für ein nach Ablauf der Gewährleistungsfrist geliefertes Ersatzteil gilt die gleiche Gewährleistung wie ursprünglich gewährt. Es gelten dieselben Gewährleistungsbedingungen.

Im Rahmen eines Vertrags empfehlen wir vier Wartungen pro Jahr (alle drei Monate), vor dem Start jeder Heiz-/Klimatisierungssaison, damit die Anlage während der verschiedenen Betriebsbedingungen überprüft werden kann.



CERTIFICATION



N° QUAL/2001/15834

Le Système Qualité adopté par :
The Quality System developed by :

LENNOX FRANCE DIVISION DE LGL FRANCE

pour les activités suivantes :
for the following activities :

**CONCEPTION, FABRICATION ET CESSION INTERNE DE ROOF TOP,
CENTRALES DE TRAITEMENT D'AIR ET ARMOIRES DE CLIMATISATION.**

**DESIGN, MANUFACTURING AND INTERNAL TRANSFER OF ROOF TOP,
AIR HANDLING UNIT AND CLOSED CONTROL UNITS.**

exercées sur le(s) site(s) suivant(s) :
carried out in the following location(s) :

2, rue Lavoisier ZI de Longvic BP 60 F-21602 LONGVIC CEDEX

a été évalué et jugé conforme aux exigences de la norme :
has been assessed and found to conform to the requirements of the standard :

ISO 9001 (1994)

Le certificat correspondant a été délivré dans les conditions d'application fixées par AFAQ le :
The corresponding certificate has been delivered under AFAQ application rules on :

2001-01-15

(année-mois-jour)

Il est valable jusqu'au*
It is valid until*

2003-12-14

(year-month-day)

DGI/0008 10 - 2000/06

LE PRÉSIDENT DU COMITÉ DE CERTIFICATION
THE PRESIDENT OF THE CERTIFICATION COMMITTEE

C. GUÉRIN

LE DIRECTEUR GÉNÉRAL D'AFAQ
THE MANAGING DIRECTOR OF AFAQ

O. PEYRAT

LE REPRÉSENTANT DE L'ENTREPRISE
ON BEHALF OF THE FIRM

E. MOUTON

*Sauf suspension notifiée entre temps par AFAQ à l'entreprise désignée ci-dessus. Le présent document n'a donc qu'une valeur indicative. Seule fait for la base de données des certificats AFAQ accessible à l'adresse internet : <http://www.afaq.org>
L'organisation AFAQ est conforme aux normes internationales en vigueur (guide ISO/IEC 62 - norme EN 45012). Les accréditations détenues par AFAQ et ses filiales sont disponibles à l'adresse internet : <http://www.afaq.org/accréditations>
The organization AFAQ is in accordance with the requirements of the standard. The document is for information purposes only. For more information on the subject, please contact the AFAQ website at <http://www.afaq.org>
The accreditation of the organization AFAQ is in accordance with the requirements of the standard (EN 45012). The accreditations held by AFAQ and its subsidiaries are available on the internet at <http://www.afaq.org/accréditations>.

LENNOX® France

Site Industriel de LONGVIC
ZI de LONGVIC – BP 60
21602 LONGVIC – France

Téléphone : +33 (0)3 80 77 41 41
Fax : +33 (0)3 80 66 66 35

DECLARATION DE CONFORMITE DU CONSTRUCTEUR Conformément à la Directive européenne « Machines » 98/37/CE,

CE CONFORMITY DECLARATION As defined by « Machinery » European Directive 98/37/EC,

Nous, **LGL France SA, ZI Les Meurières – 69780 Mions - France**
We,

Déclarons par la présente et sous notre propre responsabilité que l'ensemble de nos fabrications de roof top désignés par les types suivants :

Hereby declare under our sole responsibility that the totality of the roof top we produce whose designations are :

FCA 50 / FCA 60 / FCA 70 / FCA 85 / FCA 100 / FCA 120 / FCA 140 / FCA 160 / FCA 190
FCK 50 / FCK 60 / FCK 70 / FCK 85 / FCK 100 / FCK 120 / FCK 140 / FCK 160 / FCK 190
FHA 50 / FHA 60 / FHA 70 / FHA 85 / FHA 100 / FHA 120 / FHA 140 / FHA 160 / FHA 190
FHK 50 / FHK 60 / FHK 70 / FHK 85 / FHK 100 / FHK 120 / FHK 140 / FHK 160 / FHK 190
FDA 50 / FDA 60 / FDA 70 / FDA 85 / FDA 100 / FDA 120 / FDA 140 / FDA 160 / FDA 190
FDK 50 / FDK 60 / FDK 70 / FDK 85 / FDK 100 / FDK 120 / FDK 140 / FDK 160 / FDK 190
FGA 50 / FGA 60 / FGA 70 / FGA 85 / FGA 100 / FGA 120 / FGA 140 / FGA 160 / FGA 190
FGK 50 / FGK 60 / FGK 70 / FGK 85 / FGK 100 / FGK 120 / FGK 140 / FGK 160 / FGK 190
FXA 25 / FXA 30 / FXA 35 / FXA 40 / FXA 55 / FXA 70 / FXA 85 / FXA 100
FXK 25 / FXK 30 / FXK 35 / FXK 40 / FXK 55 / FXK 70 / FXK 85 / FXK 100

Est conforme aux dispositions de la Directive « Machines », 98/37/CE
Is in compliance with the requirements of « Machinery », 98/37/EC

Est conforme aux dispositions de la Directive « Basse Tension », 78/23/CEE
Is in compliance with the requirements of « Low tension », 78/23/EEC

Est conforme aux dispositions de la Directive « CEM », 89/336/CEE
Is in compliance with the requirements of « EMC », 89/336/EEC

Est conforme aux dispositions de la Directive « Equipements sous pression », 97/23/CEE
Is in compliance with the requirements of « Under pressure equipments », 97/23/EEC

Est conforme aux dispositions de la Directive « Appareils à gaz », 90/396/CEE
Is in compliance with the requirements of « Gas machines », 90/396/EEC

Division LENNOX France
Z.I Les Meurières
69780 MIONS
TEL. 04.72.23.20.20
FAX 04.72.23.20.01



E. MOUTON
Directeur du site de Longvic

LENNOX France, Division climatisation de LGL France

Siège social : LGL France - 11, rue d'Alsace Lorraine - 69500 Bron - France
Société Anonyme au capital de 309.615.120F - RCS LYON B 309 528 115 - N° IDENTIFICATION TVA FR 59 309 528 115 - APE 292 F



QP

EU4

LABORATOIRE CENTRAL

PREFECTURE DE POLICE
CABINET DU PREFET

39 bis, rue de Dantzig, 75015 PARIS
Téléphone : 01.55.76.20.00
Télécopie : 01.55.76.27.05

PROCES-VERBAL DE CLASSEMENT
DE REACTION AU FEU D'UN MATERIAU

établi conformément à l'article 88 de l'arrêté du ministre de l'intérieur du 30 juin 1983
(J.O. du 1er décembre 1983) modifié par arrêté du 28 août 1991 (J.O. du 19 novembre 1991)

Valable 5 ans à partir de la date de délivrance

PROCES-VERBAL N° 610/97

et annexes de 6 pages

MATERIAU présenté par : S.A.D.I. S.A.
ROUTE NATIONALE 2
B.P. 24
59440 AVESNELLES

MARQUE COMMERCIALE : AR 300

DESCRIPTION SOMMAIRE : Média filtrant 100 % polyester ignifugé
Epaisseur apparente voisine de 19 millimètres
Masse au mètre carré : 210 grammes environ
Coloris blanc

RAPPORT D'ESSAI N° 610/97 DU 11 JUILLET 1997

NATURE DES ESSAIS : ESSAIS AU BRULEUR ELECTRIQUE ET ESSAIS DE PROPAGATION DE FLAMME

CLASSEMENT **M1**

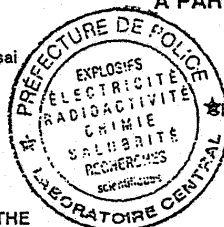
DURABILITE du classement (annexe 22) : Non limitée a priori
compte tenu des critères résultant des essais décrits dans le rapport d'essai annexé.

Le classement indiqué ne préjuge pas de la conformité des matériaux commercialisés aux échantillons soumis aux essais et ne saurait en aucun cas être considéré comme un certificat de qualification tel que défini par la loi du 10 janvier 1978. Cette conformité peut être attestée par les certificats de qualification reconnus par le ministère chargé de l'industrie, et notamment par la marque NF-Réaction au feu.

A PARIS, le 11 juillet 1997

Responsable de l'Essai

Jean-Claude LABARTHE



Pour le Directeur,
l'Ingénieur en Chef,
Chef du Service des Explosifs

Claude CALISTI

NOTA : Sont seules autorisées les reproductions intégrales et par photocopie du présent procès-verbal de classement ou de l'ensemble procès-verbal de classement et rapport d'essai annexé.



AFNOR

CERTIFICAT D'EXAMEN CE DE TYPE

EC TYPE EXAMINATION CERTIFICATE

(Directive 90/396/CEE Appareils à gaz)
(Gas appliances directive 90/396/EEC)

Numéro : **49AR1674** (rév. 5)

L'AFNOR, après examen et vérifications, certifie que l'appareil :
AFNOR, after examination and verifications, certifies that the appliance:

- **Fabriqué par :**
Manufactured by **LENNOX FRANCE**
Z.I. LONGVIC
BP 60
F-21602 LONGVIC CEDEX
- **Marque commerciale et modèle(s) :**
Trade mark and model(s) : **LENNOX**
GM 033/2
- **Genre de l'appareil :**
Kind of the appliance : **MODULE DE CHAUFFAGE POUR**
CLIMATISEURS DE TOITURE
GAS AIR HEATER UNIT FOR ROOF TOP
- **Désignation du type :**
Type designation: **GM 033/2**

Pays de destination <i>Destination countries</i>	Pressions (mbar) <i>Pressures (mbar)</i>	Catégories <i>Categories</i>
FR	20/25 ; 37	I12Er3P
BE	20/25 ; 37	I2EB ; I3P
PT-CH-ES-GB	20 ; 37	I12H3P
DE	20 ; 50	I2E ; I3P
IT	20	I2H
NL	25 ; 37-50	I12L3P

est conforme aux exigences essentielles de la directive "Appareils à gaz" 90/396/CEE (29/06/1990).
is in conformity with the essential requirements of the "Gas appliances" directive 90/396/EEC (29/06/1990).

AFNOR

AFNOR CERTIFICATION

Le Directeur
Director

Jacques BESLIN

Rév. 5 : 49AR1674 du 96/09/02 Association Française de Normalisation
Tour Europe - 92049 Paris La Défense Cedex - France
Certification gaz : 58, rue du rocher - 75008 Paris
Tél. : +33 (0)1 47 54 32 95 - Télécopie : +33 (0)1 42 94 04 30

le : 2000/06/30



AFNOR

CERTIFICAT D'EXAMEN CE DE TYPE

EC TYPE EXAMINATION CERTIFICATE

(Directive 90/396/CEE Appareils à gaz)
(Gas appliances directive 90/396/EEC)

Numéro : **49AR1675** (rév. 5)

*L'AFNOR, après examen et vérifications, certifie que l'appareil ;
AFNOR, after examination and verifications, certifies that the appliance:*

- **Fabriqué par :**
Manufactured by **LENNOX FRANCE**
Z.I. LONGVIC
BP 60
F-21602 LONGVIC CEDEX
- **Marque commerciale et modèle(s) :**
Trade mark and model(s) : **LENNOX**
➤ **GM 060/2**
- **Genre de l'appareil :**
Kind of the appliance : **MODULE DE CHAUFFAGE POUR**
CLIMATISEURS DE TOITURE
GAS AIR HEATER UNIT FOR ROOF TOP
- **Désignation du type :**
Type designation: **GM 060/2**

Pays de destination <i>Destination countries</i>	Pressions (mbar) <i>Pressures (mbar)</i>	Catégories <i>Categories</i>
FR	20/25 ; 37	I12Er3P
BE	20/25 ; 37	I2EB ; I3P
PT-CH-ES-GB	20 ; 37	I12H3P
DE	20 ; 50	I2E ; I3P
IT	20	I2H
NL	25 ; 37-50	I12L3P


est conforme aux exigences essentielles de la directive "Appareils à gaz" 90/396/CEE (29/06/1990).
is in conformity with the essential requirements of the "Gas appliances" directive 90/396/EEC (29/06/1990).

CE 0049

AFNOR CERTIFICATION

Le Directeur
Director

AFNOR



Jacques BESLIN

Association Française de Normalisation

Rév. 5 : 49AR1675 du 96/09/02 pour Europe - 92049 Paris La Défense Cedex - France

Certification gaz : 58, rue du rocher - 75008 Paris

Tél. : +33 (0)1 47 54 32 95 - Télécopie : +33 (0)1 42 94 04 30

le : 2000/06/30 



AFNOR

CERTIFICAT D'EXAMEN CE DE TYPE

EC TYPE EXAMINATION CERTIFICATE

(Directive 90/396/CEE Appareils à gaz)
(Gas appliances directive 90/396/EEC)

Numéro : **49AR1860** (rév. 5)

L'AFNOR, après examen et vérifications, certifie que l'appareil :
AFNOR, after examination and verifications, certifies that the appliance:

- **Fabriqué par :**
Manufactured by **LENNOX FRANCE**
Z.I. LONGVIC
BP 60
F-21602 LONGVIC CEDEX
- **Marque commerciale et modèle(s) :**
Trade mark and model(s) : **LENNOX**
➤ GM 120/2
- **Genre de l'appareil :**
Kind of the appliance : **MODULE DE CHAUFFAGE POUR**
CLIMATISEURS DE TOITURE
GAS AIR HEATER UNIT FOR ROOF TOP
- **Désignation du type :**
Type designation: **GM 120/2**

Pays de destination <i>Destination countries</i>	Pressions (mbar) <i>Pressures (mbar)</i>	Catégories <i>Categories</i>
FR	20/25 ; 37	I12Er3P
BE	20/25 ; 37	I2EB ; I3P
PT-CH-ES-GB	20 ; 37	I12H3P
DE	20 ; 50	I2E ; I3P
IT	20	I2H
NL	25 ; 37-50	I12L3P

est conforme aux exigences essentielles de la directive "Appareils à gaz" 90/396/CEE (29/06/1990).
is in conformity with the essential requirements of the "Gas appliances" directive 90/396/EEC (29/06/1990).

AFNOR CERTIFICATION

Le Directeur

Director

Jacques BESLIN

Rév. 5 : 49AR1860 du 96/09/02

le : 2000/06/30

Association Française de Normalisation
Tour Europe - 92049 Paris La Défense Cedex - France
Certification gaz : 58, rue du rocher - 75008 Paris
Tél. : +33 (0)1 47 54 32 95 - Télécopie : +33 (0)1 42 94 04 30



AFNOR

CERTIFICAT D'EXAMEN CE DE TYPE
EC TYPE EXAMINATION CERTIFICATE

 (Directive 90/396/CEE Appareils à gaz)
 (Gas appliances directive 90/396/EEC)

 Numéro : **49BL3276**

 L'AFNOR, après examen et vérifications, certifie que l'appareil :
 AFNOR, after examination and verifications, certifies that the appliance:

- **Fabriqué par :**
Manufactured by **LENNOX FRANCE**
Z.I. LONGVIC
BP 60
F-21602 LONGVIC CEDEX
- **Marque commerciale et modèle(s) :**
Trade mark and model(s) : **LENNOX**
 > GM 180/4
- **Genre de l'appareil :**
Kind of the appliance : **MODULE DE CHAUFFAGE POUR**
CLIMATISEURS DE TOITURE
GAS AIR HEATER UNIT FOR ROOF TOP
- **Désignation du type :**
Type designation: **GM 180/4**

Pays de destination <i>Destination countries</i>	Pressions (mbar) <i>Pressures (mbar)</i>	Catégories <i>Categories</i>
FR	20/25 ; 37	I2Er3P
BE	20/25 ; 37	I2EB ; I3P
PT-CH-ES-GB	20 ; 37	I2H3P
DE	20 ; 50	I2E ; I3P
IT	20	I2H
NL	25 ; 37-50	I2L3P

 est conforme aux exigences essentielles de la directive "Appareils à gaz" 90/396/CEE (29/06/1990).
 is in conformity with the essential requirements of the "Gas appliances" directive 90/396/EEC (29/06/1990).

0049

 AFNOR CERTIFICATION
 Le Directeur
 Director

49BL3276

le : 2000/06/30

 Association Française de Normalisation
 Tour Europe - 92049 Paris La Défense Cedex - France
 Certification gaz : 58, rue du rocher - 75008 Paris
 Tél. : +33 (0)1 47 54 32 95 - Télécopie : +33 (0)1 42 94 04 30

Jacques BESLIN

CSTB*le futur en construction***SÉCURITÉ FEU**

Réaction au feu

cofrac

Accréditation
n° 1-0300

ESSAIS

**PROCÈS-VERBAL DE CLASSEMENT
DE RÉACTION AU FEU D'UN MATÉRIAU**

Prévu à l'article 88 de l'Arrêté du Ministère de l'Intérieur du 30 juin 1983,
modifié par l'arrêté du 28 août 1991
Laboratoire pilote agréé du Ministère de l'Intérieur (arrêté du 05/02/59, modifié)

N° RA00-461

Valable 5 ans à compter du 17 octobre 2000

Matériau présenté par : La Société SAINT GOBAIN ISOVER FRANCE
Les Miroirs
18 avenue d'Alsace
92400 COURBEVOIE

Marque commerciale : CLIMAVER 202 - FIB-AIR ISOL

Description sommaire :
Feutre en laine de verre (fibres de verre liées par une résine thermodurcissable) revêtu
sur une face d'une feuille d'aluminium renforcée d'une grille de verre. Le complexe
aluminium est contrecollé à l'aide d'une colle polyéthylène.
Épaisseurs : 25 à 50 mm. Masse volumique nominale de la laine de verre : 30 kg/m³

Nature de l'essai : Essai par rayonnement avec joint simulé suivant
avis CECMI en date du 08 avril 1993.
Mesure du Pouvoir Calorifique Supérieur

Classement :

MO

Durabilité du classement (Annexe 22) : Non limitée
compte tenu des critères résultant des essais décrits dans le rapport d'essais N° RA00-461 annexé.

Le classement indiqué ne préjuge pas de la conformité des matériaux commercialisés aux échantillons soumis aux
essais et ne saurait en aucun cas être considéré comme un certificat de qualification tel que défini par la loi. Cette
conformité peut être attestée par les certificats de qualification reconnus par le ministère chargé de l'Industrie, et
notamment par la marque NF - Réaction au Feu.

Champs/Marne le : 17 octobre 2000

Le technicien vérificateur

Bruce LE MADEC

Le Chef du laboratoire Réaction feu
responsable de l'essai

Martial BONHOMME

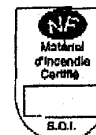
Sont seules autorisées les reproductions intégrales du présent procès-verbal de classement ou de l'ensemble procès-verbal de
classement et rapport d'essais annexé.

PARIS - MARNE-LA-VALLÉE - GRENOBLE - NANTES - SOPHIA ANTIPOLIS
CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DU BÂTIMENT

84, avenue Jean-Jaurès - Champs-sur-Marne - BP 2 - F-77421 Marne-la-Vallée Cedex 2



MARQUE NF
MATERIELS DE DETECTION INCENDIE



Organisme certificateur : **AFNOR CERTIFICATION**
Tour Europe - 92049 PARIS LA DEFENSE cedex
☎ (33)1 42 91 55 55 - Fax : (33)1 42 91 56 86

Organisme mandaté : **Comité National Malveillance Incendie Sécurité S.A.S**
C.N.M.I.S SAS - 16 avenue Hoche - 75008 PARIS
☎ (33)1 53 89 00 40 - Fax : (33)1 45 63 40 63
Site Internet <http://www.cnmis.org>
Email : cnmis@cnmis.org

**ATTESTATION DE DROIT D'USAGE DE LA MARQUE NF
(LICENCE)**

N° DROIT D'USAGE
DAD 013 H0

La Société : **LA COMPAGNIE DU SPHINX**
Pour son usine de **15, rue du Général Négrier**
78800 HOUILLES

Correspondant C.N.M.I.S SAS
José CAMPO Tél : **01 53 89 00 48**
Fax : **01 45 63 40 63**

Date de fin de validité :
31/01/2002

N° Dossier C.N.M.I.S SAS
99 03 23
Conformité aux normes :
NF S 61-950 de Novembre 1985
NF S 61-961 de Septembre 1989

MODIFICATIONS

Est autorisée à apposer la marque NF sur le matériel désigné ci-après :

Désignation technique du matériel : **Détecteur Autonome Déclencheur**
Désignation commerciale : **LOTUS II**
Caractéristiques certifiées : **Type II**
(Les autres caractéristiques sont reprises dans les rapports d'essai)
Ce matériel fonctionne avec : **Voir certificat d'association correspondant**
Références et date du rapport d'essais : **DH 96 01 26 E du 17 Mars 1999**
Fonctions supplémentaires : **Voir rapport d'essai**

N.B : Cette décision dispense le titulaire de la présentation des Procès Verbaux d'essai de conformité aux normes du matériel ci-dessus.

PARIS, le 12 Février 2001
Pour AFNOR CERTIFICATION
Le C.N.M.I.S. SAS

LA SECURITE CERTIFIEE
Le Directeur Général
Denis CLUZEL



AGGREGATION N° 5-015/07

Cette décision annule et remplace toute attestation antérieure.
Le droit d'usage de la marque NF est accordé voir date de fin de validité à compter de la présente décision,
sous réserve des contrôles effectués par AFNOR CERTIFICATION ou le C.N.M.I.S SAS qui peuvent
prendre toute sanction conformément aux Règles générales de la marque NF et au règlement.



MARQUE NF
MATERIELS DE DETECTION INCENDIE



Organisme certificateur : **AFNOR CERTIFICATION**
Tour Europe - 92049 PARIS LA DEFENSE cedex
☎ (33)1 42 91 55 55 - Fax : (33)1 42 91 56 86
Organisme mandaté : **Comité National Malveillance Incendie Sécurité S.A.S**
C.N.M.I.S SAS - 16 avenue Hoche - 75008 PARIS
☎ (33)1 53 89 00 40 - Fax : (33)1 45 63 40 63
Site Internet <http://www.cnmis.org>
Email : cnmis@cnmis.org

**ATTESTATION DE DROIT D'USAGE DE LA MARQUE NF
(LICENCE)**

N° DROIT D'USAGE DAD 020 B0

La Société : **ANELEC**
Pour son usine de : **37, place de Loire SILIC 139
94523 RUNGIS CEDEX**

Correspondant CNMIS José CAMPO Tél. : 01 53 89 00 48 Fax : 01 45 63 40 63
--

Date de fin de validité : Le 31/01/2002
--

N° Dossier CNMIS 99 06 55 Conformité aux normes : NF S 61-950 de Novembre 1985 NF S 61-961 de Septembre 1989
--

MODIFICATIONS

Est autorisée à apposer la marque NF sur le matériel désigné ci-après :

Désignation technique du matériel : **Détecteur Autonome Déclencheur**
Désignation commerciale : **DAD 4480 CGDI**
Caractéristiques certifiées : **Type 2**
(Les autres caractéristiques sont reprises dans les rapports d'essai)
Ce matériel fonctionne avec : **Le détecteur SIJ-EF (E4 064 B0)**
(Les autres produits associés sont repris dans les certificats d'association)
Références et date du rapport d'essais : **DH 95 01 11 du 14/03/96**
Fonctions supplémentaires : **Voir rapport d'essai**

N.B : Cette décision dispense le titulaire de la présentation des Procès Verbaux d'essai de conformité aux normes du matériel ci-dessus.

PARIS, le 31 Janvier 2001
Pour AFNOR CERTIFICATION
Le C.N.M.I.S. S.A.S



LA SECURITE CERTIFIEE
Le Directeur Général
Denis CLUZEL

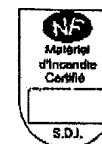


ACCREDITATION N° 5-0015

Cette décision annule et remplace toute attestation antérieure.
Le droit d'usage de la marque NF est accordé voir date de fin de validité à compter de la présente décision, sous réserve des contrôles effectués par AFNOR CERTIFICATION ou le C.N.M.I.S SAS qui peuvent prendre toute sanction conformément aux Règles générales de la marque NF et au règlement.



MARQUE NF
MATERIELS DE DETECTION INCENDIE



Organisme certificateur : **AFNOR CERTIFICATION**
Tour Europe - 92049 PARIS LA DEFENSE cedex
☎ (33)1 42 91 55 55 - Fax : (33)1 42 91 56 86
Organisme mandaté : **Comité National Malveillance Incendie Sécurité S.A.S**
C.N.M.I.S SAS - 16 avenue Hoche - 75008 PARIS
☎ (33)1 53 89 00 40 - Fax : (33)1 45 63 40 63
Site Internet <http://www.cnmis.org>
Email : cnmis@cnmis.org

ATTESTATION DE DROIT D'USAGE DE LA MARQUE NF
(LICENCE)

N° DROIT D'USAGE
E4 074 A0

La Société : **LA COMPAGNIE DU SPHINX**
Pour son usine de **15, rue du Général Négrier**
78800 HOUILLES

Correspondant C.N.M.I.S SAS
José CAMPO Tél : **01 53 89 00 48**
Fax : **01 45 63 40 63**

Date de fin de validité :
31/01/2002

N° Dossier C.N.M.I.S SAS
99 03 20
Conformité aux normes :
Pr EN 54-7 de Juillet 1997
NF S 61-950 de Novembre 1985

MODIFICATIONS

Est autorisée à apposer la marque NF sur le matériel désigné ci-après :

Désignation technique du matériel : **Détecteur ionique de Fumée**
Désignation commerciale : **ZI-100**
Caractéristiques certifiées : **Conventionnel, ponctuel et avec indicateur d'action**
(Les autres caractéristiques sont reprises dans les rapports d'essai)
Ce matériel fonctionne avec : **Voir liste des matériels associés**
Références et date du rapport d'essais : **DH 99 01 11 du 1^{er} Juillet 1999**
Fonctions supplémentaires : **Voir rapport d'essai**

N.B : Cette décision dispense le titulaire de la présentation des Procès Verbaux d'essai de conformité aux normes du matériel ci-dessus.

PARIS, le 12 Février 2001
Pour AFNOR CERTIFICATION
Le C.N.M.I.S. SAS



Le Directeur Général
Denis CLUZEL



ACCREDITATION N° 3-015/07

Cette décision annule et remplace toute attestation antérieure.
Le droit d'usage de la marque NF est accordé voir date de fin de validité à compter de la présente décision, sous réserve des contrôles effectués par AFNOR CERTIFICATION ou le C.N.M.I.S SAS qui peuvent prendre toute sanction conformément aux Règles générales de la marque NF et au règlement.

BELGIEN : **LENNOX BENELUX N.V./S.A.**
Tel.: + 32 3 633 30 45
Fax: + 32 3 633 00 89
E-mail: info.be@lennoxbenelux.com

DEUTSCHLAND : **LENNOX DEUTSCHLAND GmbH**
Tel.: + 49 69 42 09 79 0
Fax: + 49 69 42 09 79 40
E-mail: info.de@lennoxdeutschland.com

FRANKREICH : **LENNOX FRANCE**
Tel.: + 33 4 72 23 20 20
Fax: + 33 4 78 20 07 76
E-mail: accueil@lennoxfrance.com

**GROSSBRITANNIEN,
IRLAND :** **LENNOX INDUSTRIES LTD**
Tel.: + 44 1604 599400
Fax: + 44 1604 594200
E-mail: marketing@lennoxind.com

NIEDERLANDE : **LENNOX BENELUX B.V.**
Tel.: + 31 33 2471 800
Fax: + 31 33 2459 220
E-mail: info@lennoxbenelux.com

POLEN : **LENNOX POLSKA Sp. z o. o.**
Tel.: + 48 22 832 26 61
Fax: + 48 22 832 26 62
E-mail: lennoxpolska@inetia.pl

PORTUGAL : **LENNOX CLIMATIZAÇÃO LDA.**
Tel.: +351 22 998 33 70
Fax: +351 22 998 33 79
E-mail: marketing@lennoxportugal.com

RUSSLAND : **LENNOX DISTRIBUTION MOSCOW**
Tel.: + 7 095 246 07 46
Fax: + 7 502 933 29 55
E-mail: lennox.dist.moscow@mtu-net.ru

SLOWAKEI : **LENNOX SLOVAKIA**
Tel.: + 421 7 44 87 19 27
Fax: + 421 7 44 88 64 72

SPANIEN : **LENNOX REFAC S.A.**
Tel.: + 34 91 540 18 10
Fax: + 34 91 542 84 04
E-mail: marketing@lennox-refac.com

UKRAINE : **LENNOX DISTRIBUTION KIEV**
Tel.: + 380 44 213 14 21
Fax: + 380 44 213 14 21
E-mail: jankauk@uct.kiev.ua

TSCHECHISCHE REPUBLIK : **JANKA RADOTIN AS**
Tel.: + 420 2 510 88 111
Fax: + 420 2 579 10 393
E-mail: janka@janka.cz

**ANDERE EUROPÄISCHE LÄNDER,
AFRIKA,
NAHER OSTEN :** **LENNOX DISTRIBUTION**
Tel.: + 33 4 72 23 20 14
Fax: + 33 4 72 23 20 28
E-mail: marketing@lennoxdist.com

LENNOXDEUTSCHLAND GmbH

BÜRO MITTE
Sontraer Staße 17
60386 Frankfurt
Tel.: 069/420979-0
Fax: 069/42 09 79-44

BÜRO NORD
Großer Kamp 6A
22885 Barsbüttel
Tel.: 040/671019-0
Fax: 040/6703664

BÜRO WEST
Hans-Böckler-Straße 1
47877 Willich-Münchheide 2
Tel.: 0341/7176-111/112
Fax: 0341/9176-113

BÜRO SUD
Galgenbergstraße 1
72622 Nürtingen
Tel.: 07022/59776
Fax: 07022/55355

BÜRO BERLIN
Breitenbachstraße 10
13509 Berlin
Tel.: 030/4737790-0
Fax: 030/4737790-9



LENNOX[®]

www.Lennox.com

IOM_RTF_0901-E