Instruções para as reparações
Frigorífico congelador com sistema electrónico
KE315-4-2T

Manual Técnico: H8-420-02-04

Elaborado por:	K.H. Hiby	KÜPPERSBUSCH HAUSGERÄTE AG
Email:	karl-heinz.hiby@kueppersbusch.de	
Telefone:	(0209) 401-732	Kundendienst
Fax:	(0209) 401-743	Postfach 100 132
Data:	27.09.2001	45801 Gelsenkirchen

Índice

1. Indicações de segurança 4

2. Operação 5

2.1 Teclas de regulação de temperatura para a área frigorífica e congeladora 5
2.2 Área frigorífica - Tecla LIGAR/DESLIGAR 5
2.3 Área frigorífica - Tecla SUPER 5
2.4 Área congeladora - Tecla SUPER 5
2.5 Tecla ALARME/DESLIGAR 5
2.6 Programa de arranque 6
2.7 Programa de demonstração (circuito do espaço de venda) 6

3. Descrição das funções 7

3.1 Sistema de refrigeração 7
3.2 Válvula magnética 8
3.3 Comando electrónico 9
3.4 Indicação da temperatura 9
3.5 Função de alarme 9
3.6 Descongelação da área frigorífica 9
3.7 Funcionamento super área congeladora 9
3.8 Funcionamento super área frigorífica 10
3.9 Sensor NTC 10

4. Dados Técnicos 11

4.1 Sinalizações de erros 11
4.2 Valores sensor - NTC 11
4.3 Serviço de Assistência Técnica – Programa de controlo 12

5. Reparação 13

5.1 Reparação do circuito de refrigeração 13
5.2 Fugas do lado de sucção 13

6. Esquemas de ligação e legenda 14

1. Indicações de segurança

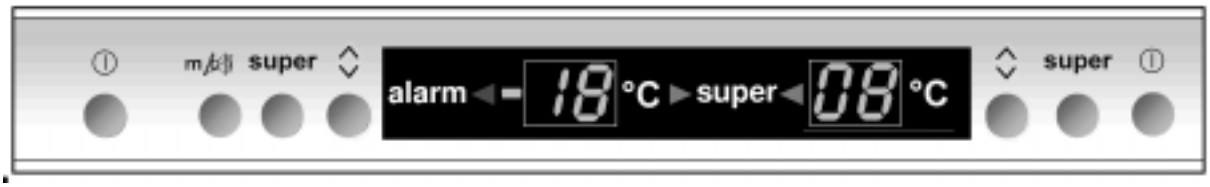
PERIGO!

Em caso de avaria, a caixa e o invólucro encontram-se sob tensão!
Tensões perigosas no interior do aparelho!

Respeite por favor as seguintes indicações de modo a evitar choques eléctricos:

- Desconecte sempre o aparelho da rede eléctrica antes de iniciar a reparação!
- Utilize sobre um disjuntor de corrente de defeito se tiverem de ser executados controlos sob tensão!
- Tenha sempre cuidado para que a conexão do condutor de protecção esteja correcta! É de extrema importância no que diz respeito à segurança de pessoas e ao funcionamento do aparelho.
- Após os trabalhos de reparação dever-se-á proceder a um controlo segundo VDE 0701 e a controlo quanto ao funcionamento e estanquidade!
- Não toque em nenhum componente do aparelho, os módulos podem igualmente encontrar-se sob tensão!
- Respeitar as instruções devido a perigo electrost tico (instruçôes EGB)

2. Operação



2.1 Teclas de regulação de temperatura para a área frigorífica e congeladora

Ao premir a tecla de regulação de temperatura, a indicação de temperatura comuta da indicação real para nominal. Cada vez que se prime a tecla, a temperatura nominal é alterável em 1 K. No final da gama de ajuste volta-se novamente ao valor inicial. Se a tecla for continuamente premida, o valor altera-se em ciclos de 1 s. Se a tecla não for premida durante 5 s é novamente indicada a temperatura real.

2.2 Área frigorífica - Tecla LIGAR/DESLIGAR

Com esta tecla pode-se desligar separadamente a área frigorífica.

2.3 Área frigorífica - Tecla SUPER

Com esta tecla é iniciado o programa de super refrigeração. Premindo uma segunda vez esta tecla o programa é interrompido.

2.4 Área congeladora - Tecla SUPER

Deste modo, é activado o programa de congelação. Carregando uma segunda vez nesta tecla o programa é interrompido.

2.5 Tecla ALARME/DESLIGAR

O alarme acústico é desligado premindo esta tecla e ao mesmo tempo é indicada a temperatura de memória. Deste modo, é apagada a memória.

2.6 Programa de arranque

O programa de arranque é activado quando, no momento da colocação em funcionamento, todos os sensores de temperatura existentes medirem um valor superior a 12 °C.

Desenrolar do programa:

- A válvula magnética é comandada durante 5 s
- A iluminação é comandada durante 5 s
- Comando do compressor
- Comando da área frigorífica durante 8 min
- Comando da área congeladora durante 10 min
- Passagem para o funcionamento regular

2.7 Programa de demonstração (circuito do espaço de venda)

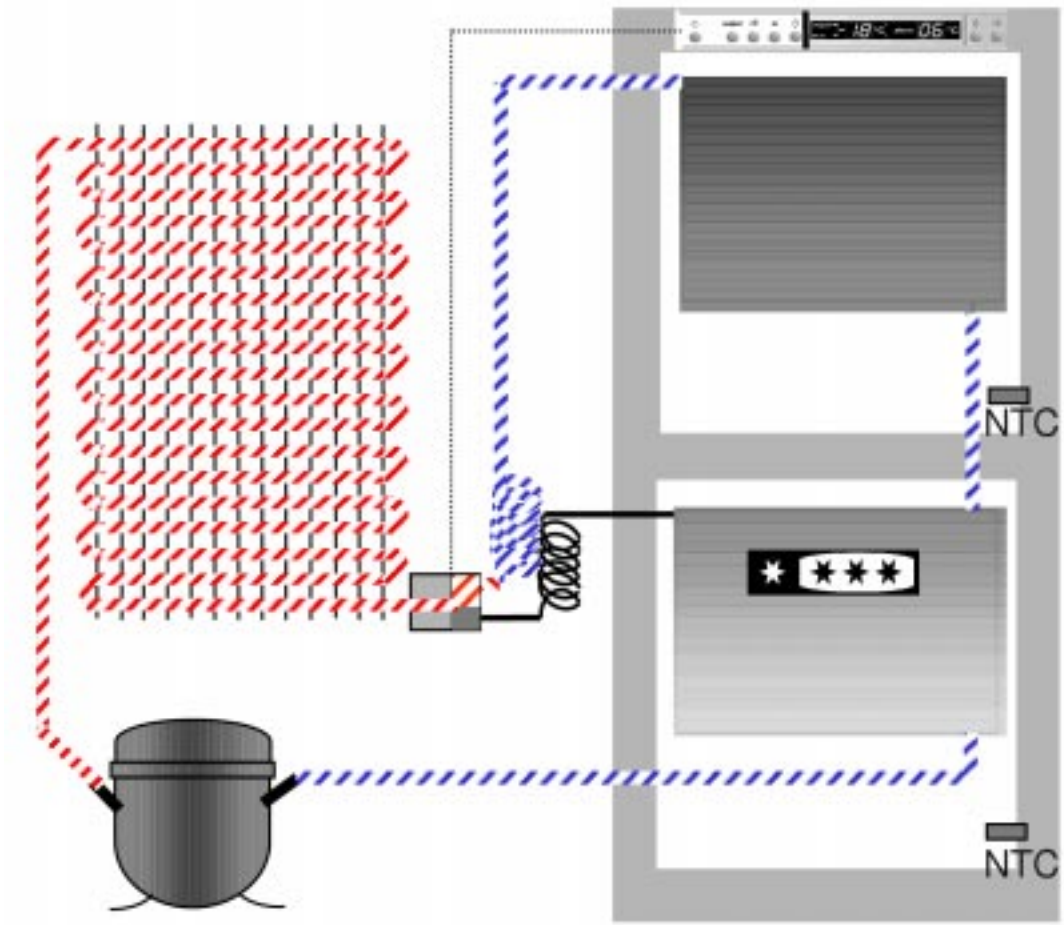
- Premir a tecla SUPER da área congeladora e mantê-la premida
- Ligar o aparelho
- Após aprox. 2 s brilha o LED SUPER
- Soltar a tecla SUPER

Todas as funções de operação e indicações estão activas, mas não são operados quaisquer componentes de carga. O programa de demonstração é terminado desligando o aparelho.

3. Descrição das funções

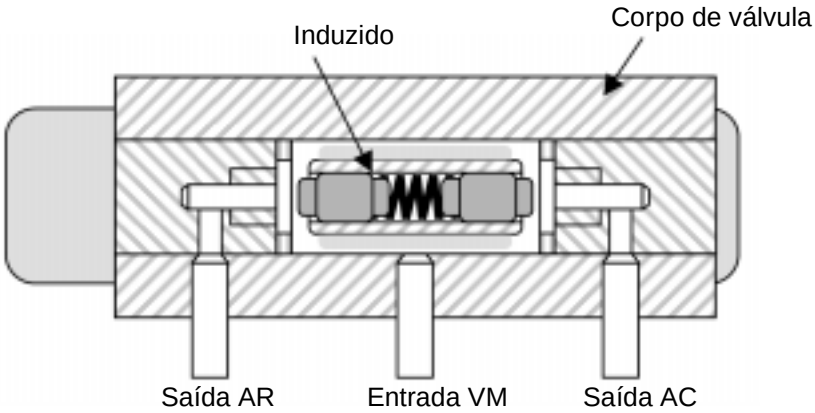
3.1 Sistema de refrigeração

A alimentação de ambas as zonas da temperatura é feita através de um sistema de refrigeração de dois circuitos com uma válvula magnética. O comando da válvula magnética tem lugar a partir da electrónica através de uma meia-onda positiva e negativa. Se ambas as zonas de temperatura forem solicitadas ao mesmo tempo, a área frigorífica tem prioridade. Se através da válvula magnética for em primeiro lugar abastecido o evaporizador da área frigorífica faz com que deste modo o evaporizador da área congeladora esteja em série com o evaporizador da área frigorífica. O agente de refrigeração excedente pode evaporar-se do evaporizador da área frigorífica no evaporizador da área congeladora. Deste modo, é igualmente alimentada a área congeladora.

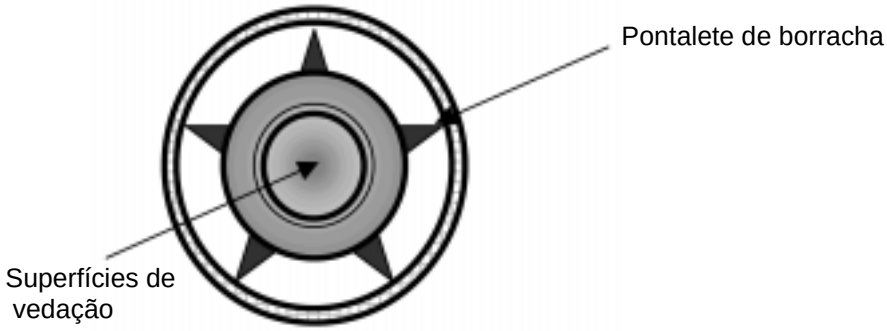


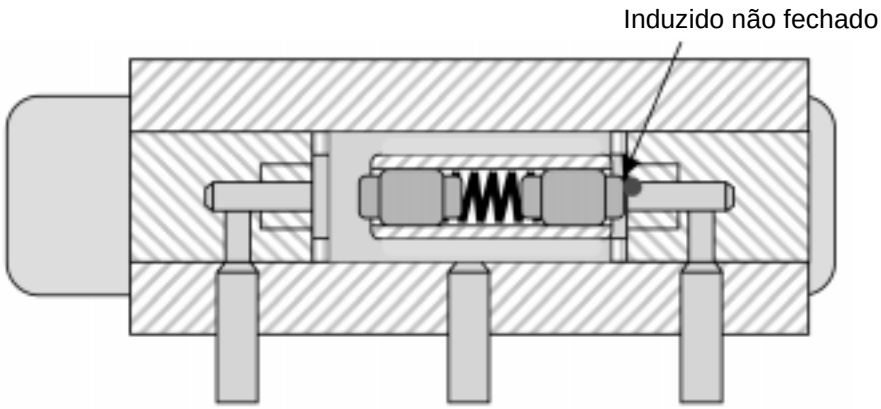
3.2 Válvula magnética

É aplicada uma válvula magnética biestável. Uma válvula magnética deste tipo não tem nenhuma posição de repouso definida. A posição de conexão respectiva é alcançada através do comando da semi-onda positiva e negativa da tensão da rede. O induzido móvel da válvula encontra-se no campo magnético de um ímã permanente e é colocado na sua posição final através do comando. Nesta posição, a saída que não deve ser admitida é fechada pelo induzido. Para asseguar que o induzido permanece nesta posição, o comando é repetido todos os 60 segundos.



Perspectiva frontal induzido





Se o induzido for impedido de fechar completamente a saída por ex. através de uma influência mecânica ou de um corpo estranho é levada a cabo uma injecção em ambas as saídas (injecção transversal). Isto leva a uma alimentação descontrolada das áreas e a oscilações de temperatura significativas.

3.3 Comando electrónico

O comando é composto por dois módulos. O módulo de operação e o módulo de indicação estão colocados na caixa do painel. Neste módulo encontram-se as entradas do sensor NTC e do contacto da porta. O módulo do equipamento de alimentação a partir da rede encontra-se por baixo de uma cobertura no compartimento das máquinas. Aqui tem lugar o comando de todos os componentes de carga e a alimentação de rede do módulo de operação.

3.4 Indicação da temperatura

No caso das indicações de temperatura trata-se de valores de medição da temperatura corrigidos. Uma alteração da indicação da temperatura tem apenas lugar em passos 1 K. A velocidade de alteração da indicação depende da temperatura medida no interior das áreas. Para a área frigorífica são 2 min por 1 K com temperaturas interiores superiores a 16 °C, inferiores todos os 10 min 1 K. Na área congeladora, até 0 °C a indicação é alterada em um 1 K por 2 min, a temperaturas inferiores a 1K em 10 min. As temperaturas superiores a 19 °C são apresentadas como "—".

3.5 Função de alarme

Se a temperatura na área congeladora subir para mais de -13 °C o alarme acústico dispara. A indicação para a área congeladora começa a piscar e alternadamente o sinal acústico de alarme soa. A temperatura do alarme-desligar encontra-se em -18 °C. A temperatura mais quente atingida pela área congeladora é retida na memória. Premindo a tecla alarme-desligar/memória, a temperatura memorizada é emitida durante 5 s e o sinal acústico de alarme desligado. A memória é apagada chamando-a. Durante o programa Super, a temperatura do alarme-ligar sobe até -4 °C.

3.6 Descongelação da área frigorífica

Após se ter colocado o aparelho em serviço é iniciada após 3 h 20 min uma fase de descongelação. A seguir o aparelho descongela após todas as 8 h. Se neste momento, o compressor estiver a alimentar a área frigorífica, a fase de descongelação é retardada em no máx. 56 min. Em primeiro lugar, a área frigorífica não é alimentada durante 16 min e a seguir espera-se até que o sensor ambiente tenha atingido 8 °C ou que tenham sido decorridos 135 min. Durante a fase de descongelação e 100 min ± 20 min a seguir, o último valor apresentado é retido na indicação de temperatura. A área congeladora continua a ser regulada durante a fase de descongelação da área frigorífica.

3.7 Funcionamento super área congeladora

O programa de congelação é iniciado com a tecla SUPER-AC. O LED SUPER brilha e o compressor está em marcha contínua. No entanto, o circuito de prioridade da área frigorífica continua activo. A temperatura do alarme-ligar sobe até -4 °C. Se a tecla SUPER for primida novamente ou nas próximas 26 h não for colocado nenhum alimento novo, o aparelho passa para o funcionamento regular. Se após se ter colocado algum alimento tiverem sido atingidos 25 °C, dá-se apesar de tudo a passagem para o funcionamento regular o mais tardar após 26 h. A electrónica reconhece a introdução de alimentos devido à subida de temperatura de 4 K e um aquecimento acima de -24 °C.

3.8 Funcionamento super área frigorífica

A super refrigeração é iniciada com a tecla SUPER AF. O LED SUPER brilha e a área frigorífica opera com a regulação mais fria (2 °C). Após 6 h ou ao premir de novo a tecla SUPER é executada a passagem para o funcionamento regular.

3.9 Sensor NTC

O aparelho está equipado com dois sensores ambiente NTC. Estes estão montados numa caixa do sensor na área frigorífica e na área congeladora e são substituíveis.

4. Dados Técnicos

4.1 Sinalizações de erros

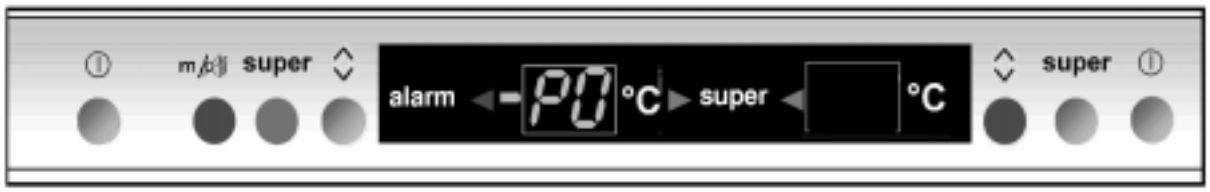
Erro	Sensor	Temperatura	Comportamento do aparelho
E 1	Sensor ambiente da área frigorífica	≥ 45 °C, ≤ -44 °C	Regulação AF: 12 min ligada e 12 min desligada
		≥ 169 kΩ, ≤ 2,6 kΩ	
E 2	Sensor ambiente da área congeladora	≥ 45 °C, ≤ -44 °C	Regulação AC: funcionamento contínuo
		≥ 169 kW, ≤ 2,6 kΩ	

4.2 Valores sensor - NTC

Temp. °C	R kOhm	Temp. °C	R kOhm	Temp. °C	R kOhm	Temp. °C	R kOhm
-40	169,1	-19	45,87	2	14,75	23	5,46
-39	158,19	-18	43,31	3	14,03	24	5,22
-38	148,06	-17	40,92	4	13,35	25	4,99
-37	138,66	-16	38,67	5	12,69	26	4,78
-36	129,93	-15	36,49	6	12,07	27	4,58
-35	121,75	-14	34,51	7	11,49	28	4,38
-34	114,12	-13	32,65	8	10,94	29	4,20
-33	107,03	-12	31,00	9	10,42	30	4,02
-32	100,43	-11	29,38	10	9,94	31	3,85
-31	94,28	-10	27,67	11	9,48	32	3,69
-30	88,73	-9	26,19	12	9,04	33	3,54
-29	83,42	-8	24,81	13	8,62	34	3,39
-28	78,47	-7	23,50	14	8,23	35	3,26
-27	73,84	-6	22,28	15	7,85	36	3,13
-26	69,52	-5	21,16	16	7,49	37	3,01
-25	65,31	-4	20,07	17	7,15	38	2,89
-24	61,52	-3	19,04	18	6,82	39	2,77
-23	57,98	-2	18,08	19	6,52	40	2,66
-22	54,67	-1	17,17	20	6,24		
-21	51,57	0	16,32	21	5,97		
-20	48,59	1	15,51	22	5,71		

4.3 Serviço de Assistência Técnica – Programa de controlo

- Premir a tecla SUPER AC e mantê-la premida
- Ligar o aparelho
- Após aprox. 5s o LED SUPER apaga-se
- Soltar a tecla SUPER
- No mostrador aparece P0



Premindo a tecla de regulação da temperatura AF, o programa de conrolo salta para a frente, com a tecla alarme-desligar para trás. A tecla SUPER AC activa o passo de controlo. Se a tecla for premida durante mais de 12s, o controlo é interrompido pelos consumidores. Se durante 5min não for premida nenhuma tecla o aparelho volta para o funcionamento normal. Desligando o aparelho, o programa de controlo é igualmente abandonado

.

Programa	Função
P0	O compressor é comandado. O compressor é comandado directamente e sem bloqueio de reconexão.
P1	A iluminação é comandada.
P2	A válvula magnética é comandada. Comando alternável da semi-onda positiva e negativa em ciclos de 2s.
P3	Indicação do valor medido pelo sensor ambiente da área frigorífica (temp. neg. pisca). É indicado o valor real medido pelo sensor sem temperaturas offset e velocidade de ajuste.
P4	Indicação do valor medido pelo sensor ambiente da área frigorífica (temp. neg. pisca). É indicado o valor real medido pelo sensor sem temperaturas offset e velocidade de ajuste.
P5	O sinal acústico é comandado.
P6	Indicação e programação do contacto da porta.
P7	Início de uma fase de descongelação da área frigorífica e passagem para o funcionamento regular.

P6 - Programação e estatuto do contacto da porta

Programação	Estatuto	Função
1	0	Porta fechada, contacto da porta activo
1	1	Porta aberta, contacto da porta activo
0	0	Porta fechada, contacto da porta não activo
0	1	Porta aberta, contacto não activo

5. Reparação

5.1 Reparação do circuito de refrigeração

Aquando de qualquer reparação no circuito de refrigeração dever-se-á substituir o secador antes de evacuar e encher.

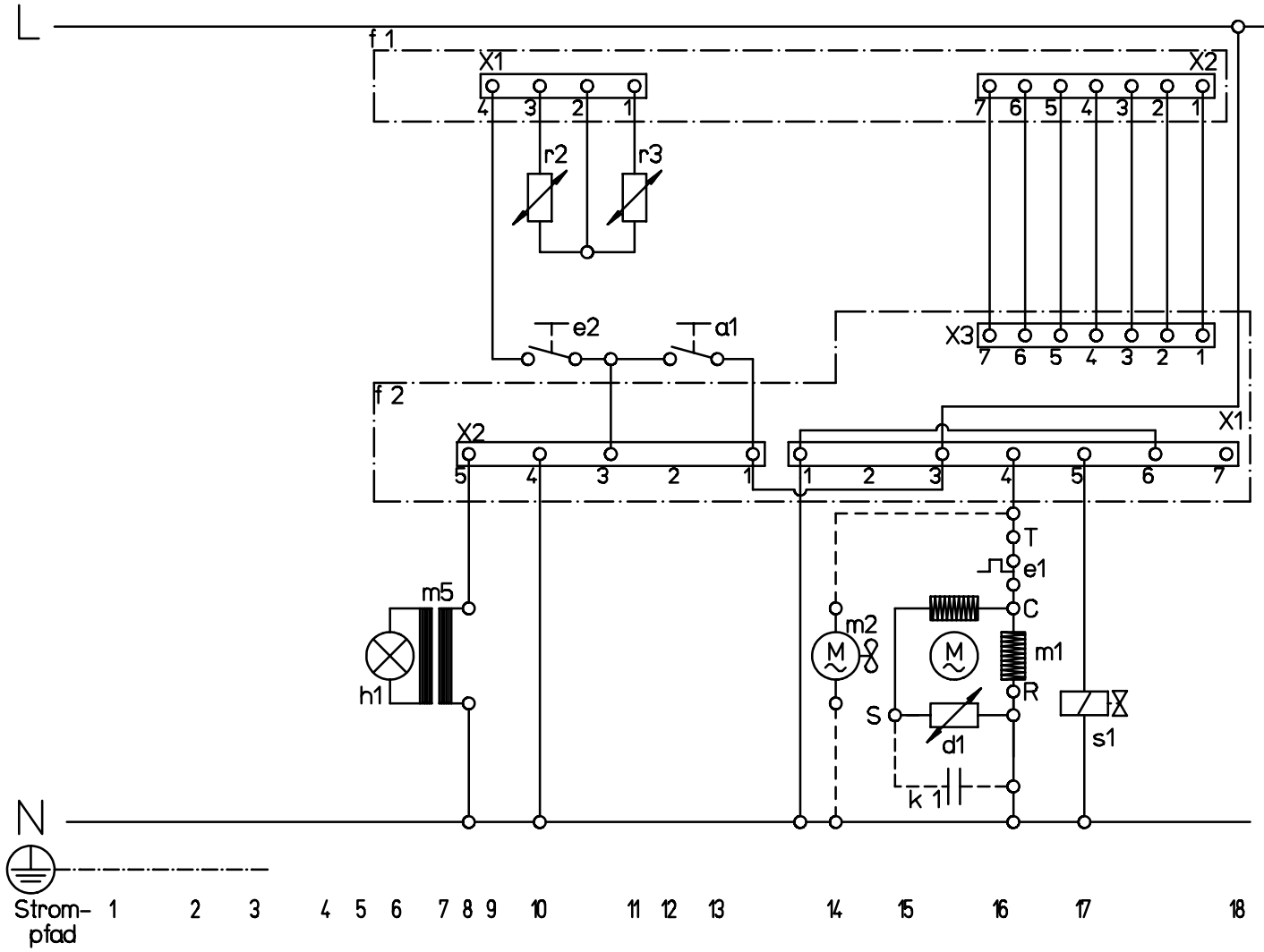
5.2 Fugas do lado de sucção

No caso de fugas do lado de sucção do circuito de refrigeração e das reparações daí adjacentes dever-se-á substituir imperativamente o compressor e o secador.

A humidade de ar introduzida no circuito de refrigeração leva a danos irreparáveis do óleo do compressor.

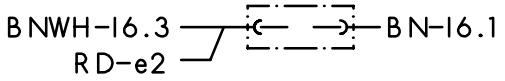
6. Esquemas de ligação e legenda

			Trilho da corrente
a 1	=	Interruptor principal	12/13
d 1	=	Elemento PTC	15/16
e 1	=	Interruptor de segurança	16
e 2	=	Interruptor „Luz halógenea“	9/11
f 1	=	Electrónica de regulação	6/18
f 2	=	Equipamento de alimentação a partir da rede	6/18
h 1	=	Luz halógenea	6
K 1	=	Condensador de serviço	15/16
l 1	=	Unidade de ligação	
l 2	=	Carril de suporte	
l 3	=	Caixa do conector	
l 4	=	Caixa do conector	
l 5	=	Caixa do conector	
l 6	=	Caixa do conector	
l 7	=	Caixa do conector	
m 1	=	Motor do compressor	15/16
m 2	=	Motor do ventilador Sala de máquinas	14
m 5	=	Transformador	7
r 2	=	Sensor temperatura do ar compartimento C	10
r 3	=	Sensor temperatura do ar compartimento F	11
s 1	=	Válvula de três vias	17

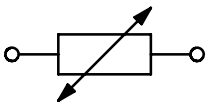


		Strom-pfad			Strom-pfad
a 1 =	Hauptschalter	12/13	m 1 =	Verdichter-Motor	15/16
d 1 =	PTC-Glied	15/16	m 2 =	Ventilator-Motor Maschinenraum	14
e 1 =	Schutzschalter	16	m 5 =	Trafo	7
e 2 =	Schalter "Halogenlampe"	9/11	r 2 =	Luft-Temperatur-Fuehler GS-Fach	10
f 1 =	Regelelektronik	6/18			
f 2 =	Netzteil	6/18	r 3 =	Luft-Temperatur-Fuehler KS-Fach	11
h 1 =	Halogenlampe	6			
k 1 =	Betriebskondensator	15/16	s 1 =	3-Wege-Ventil	17
l 1 =	Anschlussteil				
l 2 =	Tragschiene				
l 3 =	Buchsengehaeuse				
l 4 =	Buchsengehaeuse				
l 5 =	Buchsengehaeuse				
l 6 =	Buchsengehaeuse				
l 7 =	Buchsengehaeuse				

a1 Hauptschalter

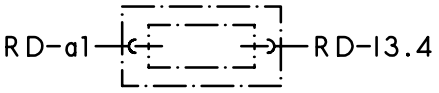


d1 PTC-Glied

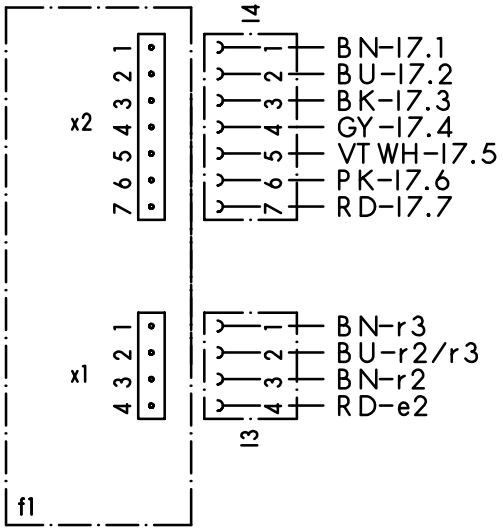


e1 Schutzschalter

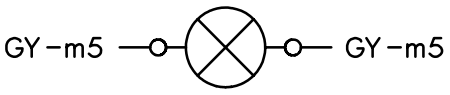
e2 Schalter "Halogenlampe"



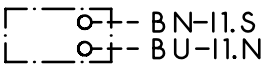
f1 Steuerelektronik
+ 13 Buchsengehaeuse
+ 14 Buchsengehaeuse



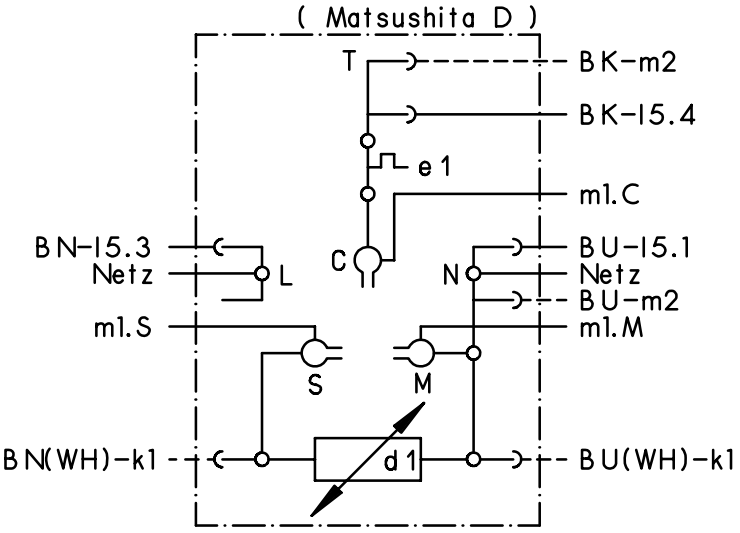
h1 Halogenlampe



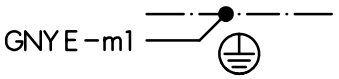
k1 Betriebskondensator



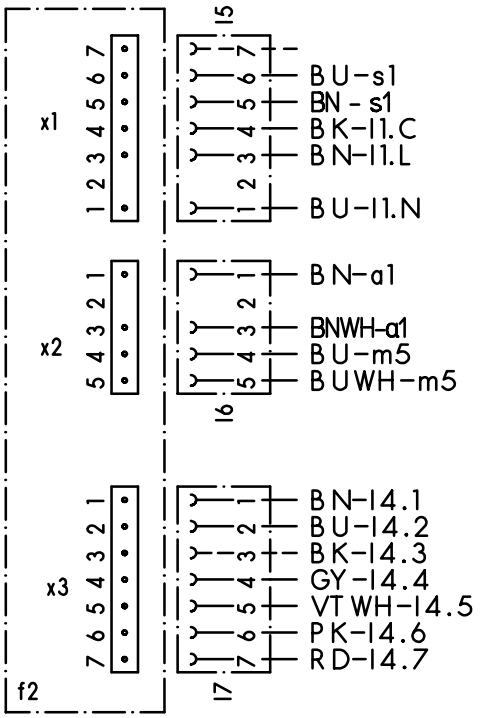
l1 Anschlussteil
(Matsushita D)



l2 Tragschiene



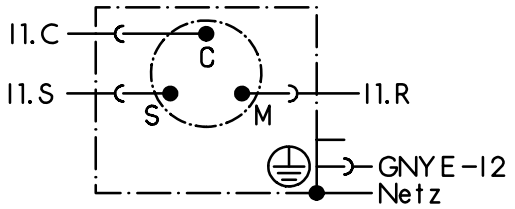
f2 Netzteil
+ 15 Buchsengehaeuse
+ 16 Buchsengehaeuse
+ 17 Buchsengehaeuse



Farbe	Kurzzeichen nach DIN/ IEC 757
schwarz	BK
braun	BN
rot	RD
orange	OG
gelb	YE
gruen	GN
blau	BU
violett	VT
grau	GY
weiss	WH
rosa	PK
gold	GD
tuerkis	TQ
silber	SR

D	1 709 911 661	05 / 99
		S0-50/0863

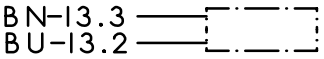
m1 Verdichter-Motor



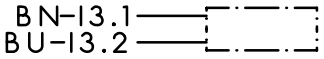
m2 Ventilator-Motor

m5 Trafo

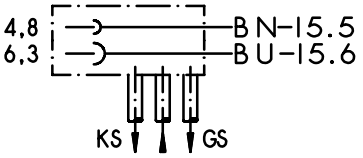
r2 Luft-Temperatur-Fuehler GS Fach



r3 Luft-Temperatur-Fuehler KS-Fach



s1 3-Wege Ventil



Farbe	Kurzzeichen nach DIN/ IEC 757
schwarz	BK
braun	BN
rot	RD
orange	OG
gelb	YE
gruen	GN
blau	BU
violett	VT
grau	GY
weiss	WH
rosa	PK
gold	GD
tuerkis	TQ
silber	SR