Istruzioni di riparazione

Frigo-congelatore
con regolazione elettronica
KE315-4-2T

Manuale di servizio: H8-420-02-04

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

Indice

1. Indicazioni di sicurezza 4

2. Utilizzo 5

2.1 Tasti di regolazione della temperatura per i vani frigorifero e congelatore 5
2.2 Tasto ON/OFF vano frigorifero 5
2.3 Tasto SUPER vano frigorifero 5
2.4 Tasto SUPER vano congelatore 5
2.5 Tasto ALLARME/OFF 5
2.6 Programma di avviamento 6
2.7 Programma dimostrativo 6

3. Descrizione del funzionamento 7

3.1 Sistema di raffreddamento 7
3.2 Valvola elettromagnetica 8
3.3 Comando elettronico 9
3.4 Indicazione della temperatura 9
3.5 Funzione d'allarme 9
3.6 Sbrinamento frigorifero 9
3.7 Congelamento rapido nel vano congelatore 9
3.8 Raffreddamento rapido del frigorifero 10
3.9 Sensori NTC 10

4. Dati tecnici 11

4.1 Indicazioni d'errore 11
4.2 Valori sensore NTC 11
4.3 Programma di controllo del servizio assistenza 12

5. Manutenzione 13

5.1 Accesso al circuito di raffreddamento 13
5.2 Mancanza di tenuta sul lato di aspirazione 13

6. Schema di collegamento e leggenda 14

1. Indicazioni di sicurezza

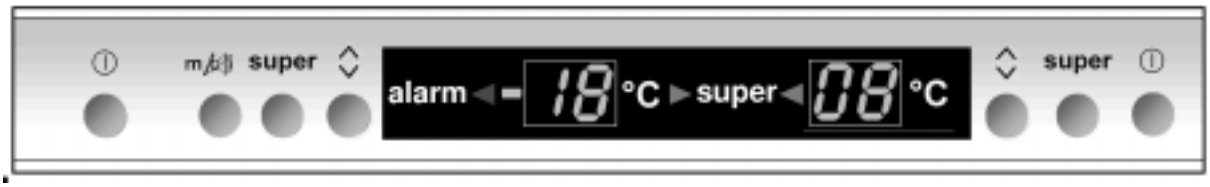
PERICOLO!

Se guasti, il corpo ed il telaio dell'apparecchio potrebbero essere sotto tensione!
Tensioni pericolose all'interno dell'apparecchio!

Osservare assolutamente le seguenti indicazioni se si vogliono evitare scosse elettriche.

- Staccare sempre l’apparecchio dalla rete elettrica prima di iniziare qualsiasi tipo di riparazione!
- Utilizzare sempre un interruttore differenziale se devono essere effettuati dei controlli sotto tensione!
- Assicurarsi che il conduttore di protezione sia sempre allacciato correttamente! Questo conduttore è di vitale importanza per quel che concerne la sicurezza delle persone ed il funzionamento dell'apparecchio!.
- Terminato il lavoro di riparazione, controllare l'apparecchio in base a quanto contenuto nella norma VDE 0701 e verificarne il funzionamento e la tenuta ermetica.
- Non toccare nessun componente dell'apparecchio, poiché anche i moduli conducono tensione di rete.
- Attenersi a quanto contenuto nelle indicazioni sui componenti a rischio elettrostatico!

2. Utilizzo



2.1 Tasti di regolazione della temperatura per i vani frigorifero e congelatore.

Azionando il tasto di regolazione della temperatura, si commuta dall'indicazione della temperatura reale a quella nominale. Ad ogni pressione del tasto la temperatura nominale viene modificata di 1K. Raggiunto il valore finale di regolazione si torna a quello di partenza. Tenendo premuto il tasto, il valore si modifica ad intervalli di 1 secondo. Se non si preme il tasto per 5 secondi, viene indicata nuovamente la temperatura reale.

2.2 Tasto ON/OFF vano frigorifero

Questo tasto permette di spegnere il solo vano frigorifero.

2.3 Tasto SUPER vano frigorifero

Premendo questo tasto si attiva il programma di raffreddamento rapido; premendolo una seconda volta lo si interrompe.

2.4 Tasto SUPER vano congelatore

Premendo questo tasto si attiva il programma di congelamento; premendolo una seconda volta lo si interrompe.

2.5 Tasto ALLARME/OFF

Premendo questo tasto si disattiva l'allarme acustico con contemporanea visualizzazione della temperatura memorizzata. Si cancella così la memoria della temperatura.

2.6 Programma di avviamento

Il programma di avviamento si attiva se al momento della messa in funzione tutti i sensori di temperatura misurano un valore superiore ai 12°C.

Svolgimento del programma

- La valvola elettromagnetica viene comandata per 5 secondi.
- La luce viene comandata per 5 secondi.
- Azionamento del compressore.
- Azionamento del vano frigorifero per 8 minuti.
- Azionamento del vano congelatore per 10 minuti.
- Passaggio al funzionamento normale.

2.7 Programma dimostrativo

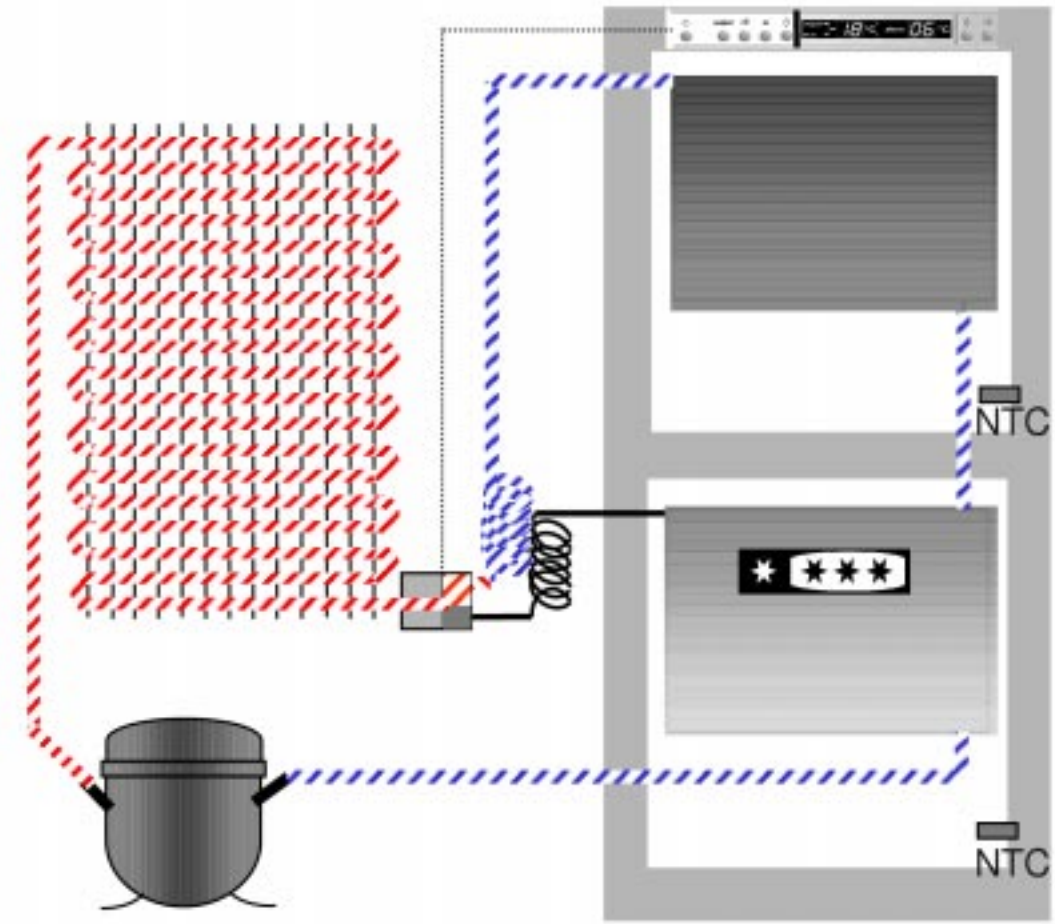
- Premere il tasto SUPER del congelatore e tenerlo premuto.
- Attivare l'apparecchio.
- Dopo circa 2secondi si accende la spia luminosa SUPER.
- Lasciare il tasto SUPER.

Tutte le funzioni di comando e gli indicatori sono attivi, non sono però azionati i componenti di carico. Si termina il programma dimostrativo spegnendo l'apparecchio.

3. Descrizione del funzionamento

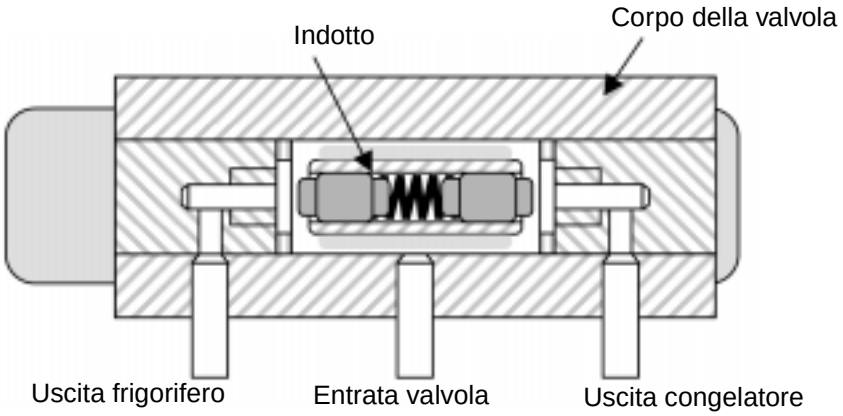
3.1 Sistema di raffreddamento

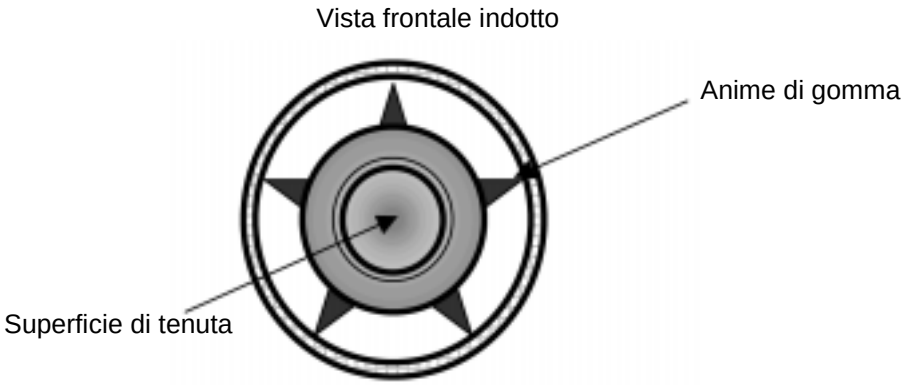
Le due zone di temperatura vengono alimentate attraverso un sistema di raffreddamento a doppio circuito con valvola elettromagnetica. La valvola elettromagnetica viene comandata dal sistema elettronico tramite semionde positive o negative. In caso di esigenza da parte di entrambe le zone di temperatura, la precedenza viene data al frigorifero. Se viene prima alimentato l'evaporatore del frigorifero tramite la valvola elettromagnetica, ne risulta che l'evaporatore del congelatore è in serie con quello del frigorifero. Il liquido refrigerante in eccesso dell'evaporatore del frigorifero può evaporare in quello del congelatore, alimentando così lo stesso vano congelatore.

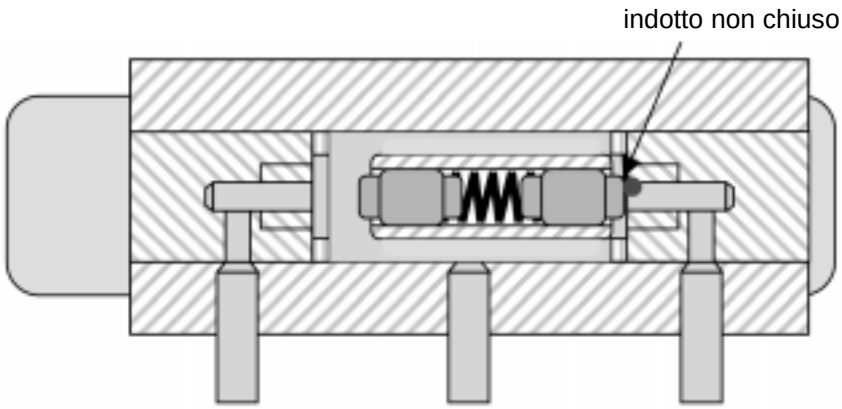


3.2 Valvola elettromagnetica

Trova impiego una valvola elettromagnetica bistabile. Una valvola di questo tipo non ha nessuna posizione di riposo definita. La rispettiva posizione di commutazione si raggiunge azionando delle semionde positive e negative della tensione di rete. L'indotto mobile della valvola si trova nel campo magnetico di un magnete permanente e viene portato nella sua posizione finale dall'azionamento. In questa posizione l'indotto chiude l'uscita che non deve essere momentaneamente alimentata. Per assicurarsi che l'indotto rimanga in questa posizione, l'azionamento viene ripetuto ogni 60 secondi.







Se l'indotto non dovesse riuscire a chiudere completamente l'uscita a causa, per esempio, di un motivo meccanico o di un corpo estraneo, vengono alimentate entrambe le uscite (alimentazione trasversale). La conseguenza è un'alimentazione incontrollata dei vani e pertanto enormi oscillazioni di temperatura.

3.3 Comando elettronico

Il comando è composto da due moduli. Il modulo di comando ed indicazione è montato nel cruscotto. Su questo modulo si trovano le entrate del sensore NTC e del contatto porta. Il modulo dell'alimentatore si trova sotto un rivestimento nel vano macchina, dove avviene l'azionamento di tutti i componenti di carico e l'alimentazione di tensione del modulo di comando.

3.4 Indicazione della temperatura

Le indicazioni di temperatura sono dei valori misurati con precisione. L'indicazione è modificata solo a scatti di 1 K e la sua velocità di modifica dipende dalla temperatura misurata nei vani interni. Nel vano frigorifero scatta 1 K ogni 2 minuti ad una temperatura interna superiore ai 16 °C; se la temperatura è minore, si ha lo scatto di 1 K ogni 10 minuti. Nel reparto congelatore l'indicazione viene modificata di 1 K fino a 0 °C ogni 2 minuti, sotto 1 K ogni 10. Le temperature superiori ai 19 °C sono rappresentate da una lineetta «—».

3.5 Funzione d’allarme

Se la temperatura del vano congelatore supera i -13 °C, viene azionato un segnale acustico di allarme. L'indicatore del vano congelatore inizia a lampeggiare e si alterna con il suono emesso da una cicalina d'allarme. La temperatura di allarme-off è di -18 °C. La temperatura più calda raggiunta nel reparto congelatore viene memorizzata. Premendo il tasto allarme-off/Memoria viene indicata la temperatura memorizzata per 5 secondi e disattivata la cicalina d'allarme. L'indicazione cancella la memoria. Durante il funzionamento del programma di congelamento rapido, la temperatura allarme-on aumenta a -4 °C.

3.6 Sbrinamento frigorifero

Durante la messa in funzione dell'apparecchio si avvia una fase di sbrinamento dopo 3 ore e 20 min. Lo sbrinamento si avvia in seguito ogni 8 ore. Se il compressore stesse alimentando il frigorifero all'avvio dello sbrinamento, lo stesso viene rimandato di massimo 56 minuti. All'inizio il frigorifero non viene alimentato per 16 minuti, quindi si ha un'interruzione fino a quando il sensore del vano interno non abbia raggiunto gli 8 °C oppure dopo che siano trascorsi 135 minuti. Durante la fase di sbrinamento e durante i 100 minuti ± 20 minuti successivi, rimane visualizzato l'ultimo valore di temperatura indicato. Il vano congelatore viene ancora regolato durante la fase di sbrinamento del frigorifero.

3.7 Congelamento rapido nel vano congelatore

Premendo il tasto SUPER del congelatore si avvia programma di congelamento rapido. La spia luminosa SUPER si accende e il compressore passa al funzionamento continuo. La rete di precedenza del frigorifero rimane tuttavia attiva. La temperatura allarme-on aumenta a -4 °C. Premendo nuovamente il tasto SUPER o se non si apre il frigorifero per 26 ore, l'apparecchio passa al funzionamento normale. Se dopo che si è aperta la porta si raggiungono di nuovo i 25 °C, o al più tardi dopo 26 ore, si torna al funzionamento normale. L'elettronica riconosce l'apertura della porta perché la temperatura sale di 4 K e c'è un riscaldamento superiore a -24 °C.

3.8 Raffreddamento rapido del frigorifero

Premendo il tasto SUPER del frigorifero si aziona il raffreddamento rapido. La spia luminosa SUPER si accende e il frigorifero funziona con l'impostazione più fredda (2 °C). Si torna al funzionamento normale dopo 6 ore o premendo nuovamente il tasto SUPER.

3.9 Sensori NTC

L'apparecchio è dotato di due sensori NTC nel vano interno che sono montati in un apposito contenitore rispettivamente nel vano frigorifero e in quello congelatore e che possono essere sostituiti.

4. Dati tecnici

4.1 Indicazioni d'errore

Errore	Sensore	Temperatura	Comportamento dell'apparecchio
E 1	Sensore vano interno frigorifero	≥ 45 °C, ≤ -44 °C	Regolazione frigo: 12 min acceso e 12 min spento
		≥ 169 kΩ, ≤ 2,6 kΩ	
E 2	Sensore vano interno congelatore	≥ 45 °C, ≤ -44 °C	Regolazione congelatore: funzionamento continuo
		≥ 169 kW, ≤ 2,6 kΩ	

4.2 Valori sensore 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 Programma di controllo del servizio assistenza

- Premere il tasto SUPER del congelatore e tenerlo premuto.
- Accendere l'apparecchio.
- Dopo circa 5 secondi si spegne la spia luminosa SUPER.
- Lasciare il tasto SUPER.
- A display appare P0.

Premendo il tasto per la regolazione della temperatura del frigorifero si prosegue nel programma, premendo il tasto Allarme-off si retrocede. Il tasto SUPER del congelatore attiva il passo di controllo. Premendo il tasto per più di 12 secondi, si interrompe il controllo delle utenze. Se per 5 min non si preme nessun tasto, l'apparecchio torna al funzionamento normale. Disattivando l'apparecchio si esce anche dal programma di controllo.

Programma	Funzione
P0	Viene azionato il compressore. Il compressore viene azionato direttamente e senza blocco di reinserimento.
P1	Viene comandata la luce.
P2	Viene comandata la valvola elettromagnetica. Comando positivo e negativo di semionde alternativamente ogni 2 secondi.
P3	Indicazione del valore misurato del sensore del vano interno del congelatore (temp. neg. lampeggiante). Viene visualizzato il valore effettivo misurato dal sensore senza temperatura offset e velocità di adattamento.
P4	Indicazione del valore misurato del sensore del vano interno frigorifero (temp. neg. lampeggiante). Viene visualizzato il valore effettivo misurato dal sensore senza temperatura offset e velocità di adattamento.
P5	Viene comandata la cicalina.
P6	Indicazione e programmazione del contatto porta.
P7	Inizio della fase di sbrinamento frigorifero e passaggio al funzionamento normale.

P6 - Programmazione e stato del contatto porta

Programmazione	Stato	Funzione
1	0	Porta chiusa, contatto porta attivo
1	1	Porta aperta, contatto porta attivo
0	0	Porta chiusa, contatto porta disattivo
0	1	Porta aperta, contatto porta disattivo

5. Manutenzione

5.1 Accesso al circuito di raffreddamento

Sostituire l’essiccatore per ogni lavoro al circuito di raffreddamento prima di fare il vuoto e di riempire.

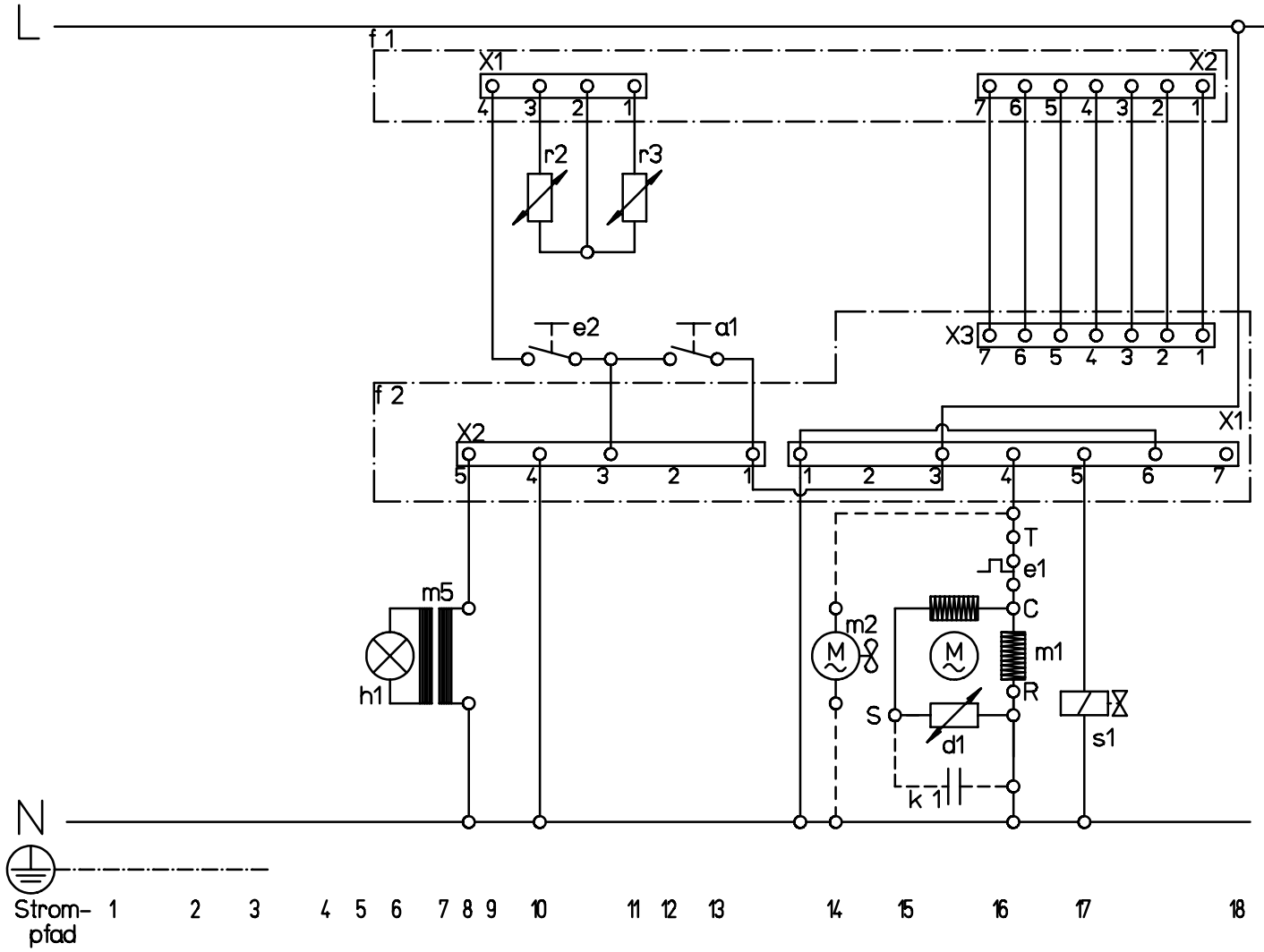
5.2 Mancanza di tenuta sul lato di aspirazione

Sostituire assolutamente il compressore e l’essiccatore in caso di mancanza di tenuta sul lato di aspirazione del circuito di raffreddamento e per i conseguenti lavori di riparazione.

Se entra umidità dell'aria nel circuito di raffreddamento si danneggia in modo irreversibile l'olio contenuto nel compressore.

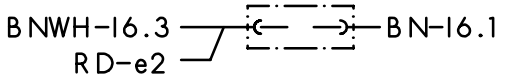
6. Schema di collegamento e leggenda

			Per. corr.
a 1	=	Interruttore principale	12/13
d 1	=	Elemento PTC	15/16
e 1	=	Interruttore di protezione	16
e 2	=	Interruttore „lampada alogena“	9/11
f 1	=	Elettronica di regolazione	6/18
f 2	=	Componente di alimentazione	6/18
h 1	=	Lampada alogena	6
K 1	=	Condensatore di funzionamento	15/16
l 1	=	Componente di collegamento	
l 2	=	Guida di supporto	
l 3	=	Involucro presa	
l 4	=	Involucro presa	
l 5	=	Involucro presa	
l 6	=	Involucro presa	
l 7	=	Involucro presa	
m 1	=	Motore del condensatore	15/16
m 2	=	Spazio macchina motore del ventilatore	14
m 5	=	Trasformatore	7
r 2	=	Sensore aria-temperatura scomparto cong.	10
r 3	=	Sensore aria-temperatura scomparto frig.	11
s 1	=	Valvola a 3 vie	17

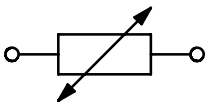


		Strom-pfad			Strom-pfad
a 1 =	Hauptschalter	12/13	m 1 =	Verdichter-Motor	15/16
d 1 =	PTC-Glied	15/16	m 2 =	Ventilator-Motor Maschinenraum	14
e 1 =	Schutzschalter	16	m 5 =	Trafo	7
e 2 =	Schalter "Halogenlampe"	9/11	r 2 =	Luft-Temperatur-Fuehler GS-Fach	10
f 1 =	Regelelektronik	6/18			
f 2 =	Netzteil	6/18	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

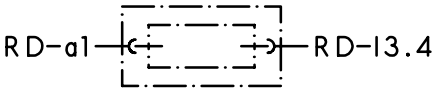


d1 PTC-Glied

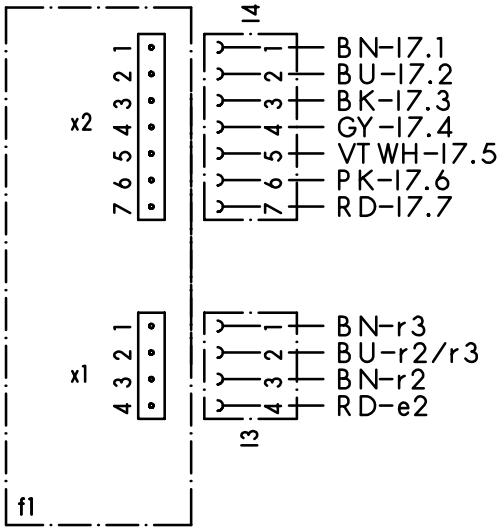


e1 Schutzschalter

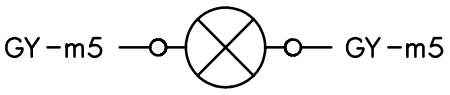
e2 Schalter "Halogenlampe"



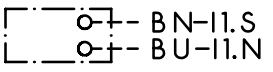
f1 Steuerelektronik
+ 13 Buchsengehaeuse
+ 14 Buchsengehaeuse



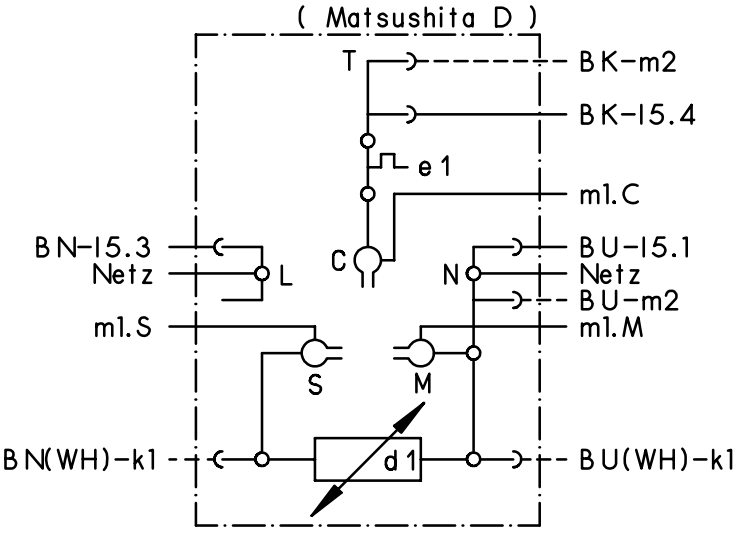
h1 Halogenlampe



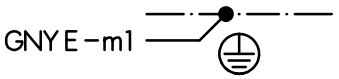
k1 Betriebskondensator



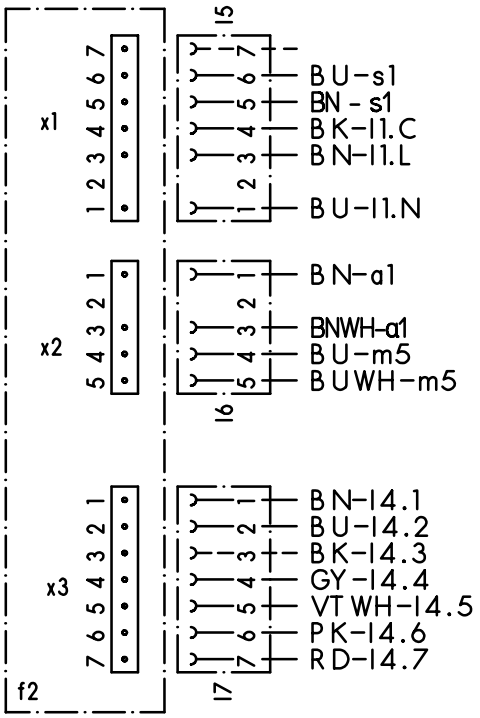
l1 Anschlussteil
(Matsushita D)



l2 Tragschiene



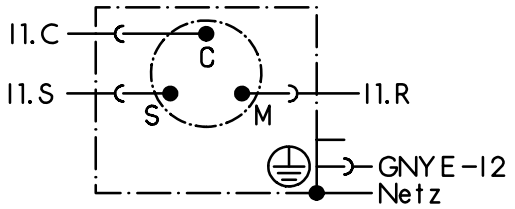
f2 Netzteil
+ 15 Buchsengehaeuse
+ 16 Buchsengehaeuse
+ 17 Buchsengehaeuse



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

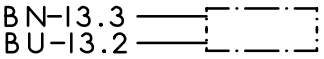
m1 Verdichter-Motor



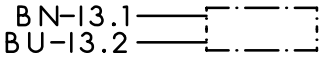
m2 Ventilator-Motor

m5 Trafo

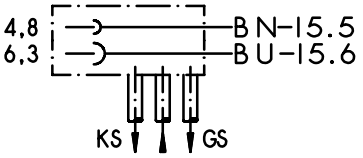
r2 Luft-Temperatur-Fuehler GS Fach



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