KÜPPERSBUSCH
SERVIZIO TECNICO

Manuale Tecnico

Combinazione Frigo-Congelatore

KE 320-4-2T

I

VKS-H	Manuale Tecnico KE 320-4-2T		H8-420-02-01
Redazione: Hiby	Tel.: (0209) 401-732	Fax: (0209) 401-743	Data: 28.01.1998

Contenuto

1. Informazioni generali 2
    1.1 Circuito di refrigerazione 3
    1.2 Struttura dell'elettronica 4
    1.3 Dotazione 4
    1.4 Bozze di collegamento elettrico 4
2. Specifiche di funzionamento 5
    2.1 Funzioni di utilizzo 5
    2.2 Funzioni normali 7
    2.3 Funzioni di sicurezza 8
3. Funzionamento per lo spazio espositivo 9
4. Programmi speciali 9
    4.1 Programma di avviamento 9
    4.2 Programmi di verifica 10
5. Valori di commutazione e valori del sensore NTC 11
6. Valvola magnetica 12
7. Porte in acciaio legato 13

Schemi di collegamento

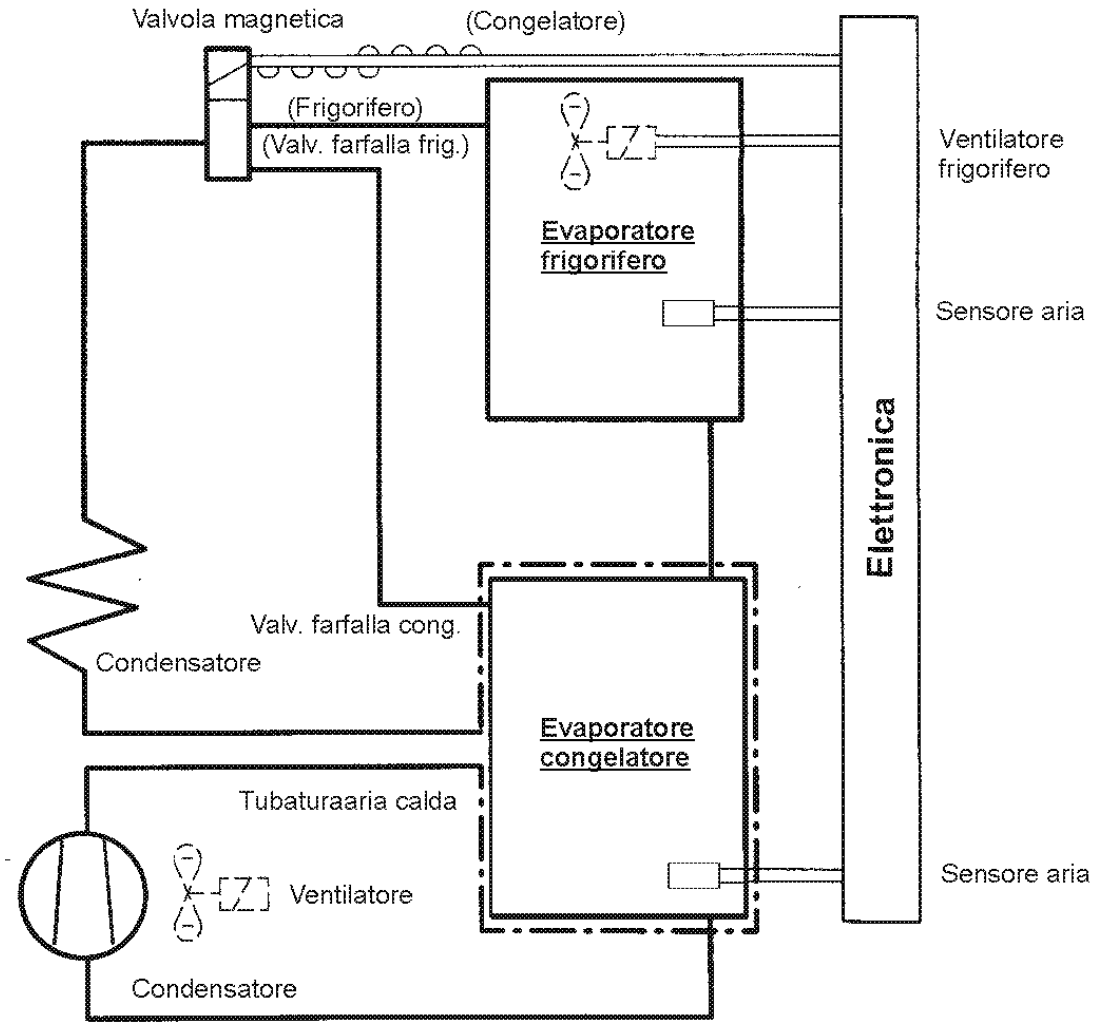
Küppersbusch
IL CUORE DELLA BUONA CUCINA

Solo per l'uso interno

1. Informazioni generali

- Elettronica della combinazione frigorifero/congelatore
- Isolamento extra forte, categoria di energia-efficienza A
- Consumo normale di energia 314 kWh in 365 giorni (DIN EN 153)
  temperatura ambiente 25 °C / 24 ore non aperto
- Categoria di climatizzazione SN +10 fino a +32 gradi Celsius
- Contenuto utile 280 litri; 190 litri raffreddamento; 90 litri congelamento
- Avvio da ca. luglio 1997
- Modello completamente eseguito in acciaio legato, spazzolato per il lungo
- Parti in plastica cromate opache, cruscotto con logo **Küppersbusch**
- Elettronica di comando e di utilizzo dietro al cruscotto comandi con protezione in plastica per un'elevata sicurezza EGB.
- Tutti i sensori NTC della temperatura sono sostituibili
- Elemento del trasformatore per tutti i componenti nella zona della vasca sul fondo
- Circuito di refrigerazione con 2 evaporatori, 1 valvola magnetica e 1 condensatore
- Lo scomparto frigorifero si può disinserire indipendentemente dal congelatore

1.1 Circuito di refrigerazione



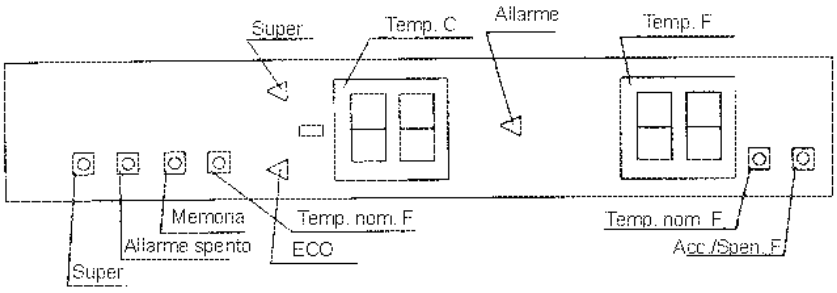
1.2 Struttura dell'elettronica

Software:

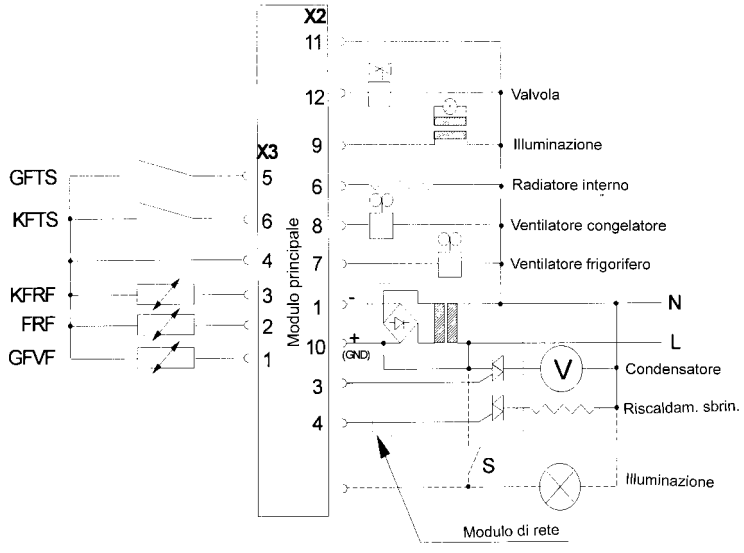
In qualità di μC viene utilizzato il MC68HC05B6 (6 kbyte ROM, 255 byte EEPROM) della Motorola. Per mantenere flessibile l'elettronica nell'EEPROM del μC vengono memorizzati dei parametri modificabili
(ad es. tipo di elettronica, temperature di commutazione...).

1.3 Dotazione

Tipo di comando:	comando μC
Condensatore:	motore monofasico asincrono
Valvola magnetica:	bistabile
Illuminazione frigorifero:	trasformatore alogeno con illuminazione



1.4 Bozze di collegamento elettrico



2. Specifiche di funzionamento

2.1 Funzioni di utilizzo

2.1.1 Tasto "Super" e funzione del programma di congelamento

Una volta azionato il tasto "Super" si avvia il programma di congelamento.

Questo significa che:

- Il LED "Super" si illumina.
- l'ECO-LED si spegne.
- Il condensatore funziona a ciclo continuo.
- Il circuito principale del frigorifero continua a funzionare.
- La "temperatura di allarme" viene variata a -4 gradi (standard -13 gradi).

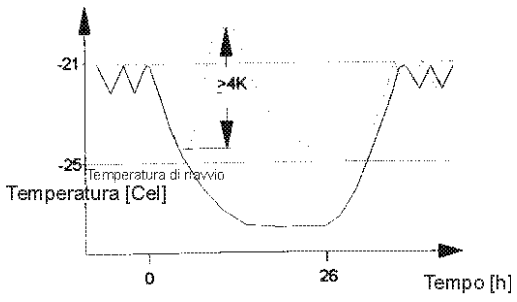
Il ritorno al funzionamento normale si ha quando:

- Il tasto "Super" viene nuovamente premuto.
- Entro il "tempo massimo di avviamento" di 26 ore non viene collocato alcun cibo nello scomparto.
- Una volta collocato il cibo viene raggiunta la "temperatura di riavvio del congelatore" pari a -25 °C oppure il "tempo di congelamento" di 28 ore.

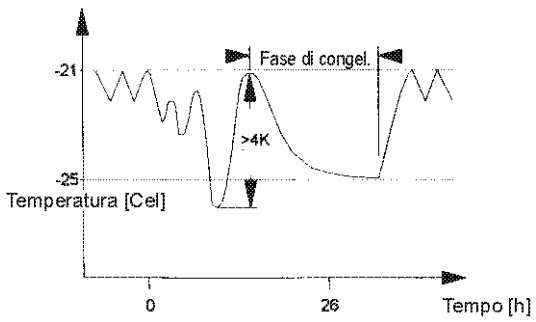
Definizione della collocazione dei cibi:

E' stato inserito del cibo se il GFRF si è riscaldato di almeno 4K, pari al "rialzo di temperatura del congelatore", e se la "temperatura massima del congelatore", pari a -24 gradi, è stata superata.

Esempio 1



Esempio 2



Küppersbusch
IL CUORE DELLA BUONA CUCINA

Solo per l'uso interno

2.1.2 Tasto di spegnimento allarme e funzionamento allarme

Se la temperatura del SAC si trova al di sopra oppure è pari a **-9 °C,** il LED dell'allarme ed il segnale acustico vengono azionati.

Il segnale acustico può essere spento azionando il tasto di spegnimento dell'allarme; il LED dell'allarme continua a essere illuminato. Il segnale acustico ed il LED dell'allarme si spengono quando la temperatura è nuovamente superiore a -14 °C.

2.1.3 Tasto "Memory" e funzione "Memory"

Se una volta scattato l'allarme la temperatura nominale impostata viene nuovamente raggiunta, la spia della temperatura continua a lampeggiare fino a che si preme il tasto di memoria. Premendo questo tasto compare l'indicazione della temperatura più calda raggiunta nel congelatore per 5 sec.; essa torna in seguito alla temperatura reale.

2.1.4 Tasto di selezione della temperatura e indicatore di temperatura della CC

Il tasto per la selezione della temperatura nella cella del congelatore (CC) indica la temperatura effettiva. Azionando il tasto di selezione apposito si passa per 5 sec. al valore nominale attuale. L'ambito possibile di regolazione rientra tra i -18 °C ed i -26 °C. Lo spostamento avviene per gradi. Ogni volta che si preme il tasto, la temperatura si abbassa di 1K. Se il tasto è premuto continuativamente, anche la temperatura nominale varia continuativamente in passi da 1 s.

L'indicazione può essere cambiata solo in passi da 1 K per evitare tremoli. L'intero ambito di indicazione rientra tra i +39 °C ed i -39 °C. L'indicazione del congelatore mostra la rilevazione corretta della temperatura del sensore ambientale del congelatore (SAC).

2.1.5 Tasto di selezione della temperatura e indicatore di temperatura della CF

Il tasto per la selezione della temperatura nella cella del frigorifero (CF) indica la temperatura effettiva. Azionando il tasto di selezione apposito si passa per 5 sec. al valore nominale attuale. L'ambito possibile di regolazione rientra tra i 2 °C ed i 11 °C. Lo spostamento avviene per gradi. Ogni volta che si preme il tasto, la temperatura si abbassa di 1K.

L'indicazione può essere modificata solo in passi da 1 K, per evitare tremolii. La velocità di adattamento rientra al massimo tra 1 K ogni 10 min. fino a 16 °C, a temperature più elevate la velocità di adattamento è pari a 1 K ogni 4 min. L'ambito complessivo di indicazione rientra tra 0 °C e 39 °C. L'indicatore del frigorifero mostra la rilevazione corretta della temperatura del sensore ambientale del frigorifero (SAF).

2.1.6 Tasto frigorifero Acceso/Spento

Con l'aiuto del tasto Acceso/Sento del frigorifero quest'ultimo viene acceso e spento con le funzioni di regolazione e di indicazione. L'illuminazione interna del frigorifero viene spenta.

2.2 Funzioni normali

2.2.1 Regolazione normale

Durante il funzionamento con regolazione normale vengono comandati i seguenti componenti:

regolazione CF (specifica di refrigerazione):
- condensatore "Acceso"
- valvola in posizione "1" (semionde neg.)

regolazione CC (specifica di refrigerazione):
- condensatore "Acceso"
- valvola in posizione "0" (semionde pos.)

Se si regolano contemporaneamente il frigorifero ed il congelatore è il frigorifero ad avere la precedenza.

Una volta disinserito il condensatore si deve prevedere un tempo di attesa prima della ri-accensione pari a 10 min.

2.2.2 Funzione di sbrinamento:

Dopo un periodo di funzionamento di 8 ore il frigorifero viene sbrinato. Lo scomparto di refrigerazione non viene utilizzato per il tempo minimo di sbrinamento di 15 min. In seguito si aspetta fino a che il sensore ambientale del frigorifero ha raggiunto la temperatura di riavvio dopo lo sbrinamento, pari a +8 °C, ed il valore di accensione del frigorifero, oppure fino a che il periodo di sicurezza di sbrinamento del frigorifero pari a 140 min., è stato raggiunto. In seguito il frigorifero ritorna a funzionare normalmente.

Se il SAF segnala una temperatura inferiore a +8 °C una volta messo in funzione l'apparecchio, dopo un periodo di primo sbrinamento della CF pari a 3 ore si procede a sbrinare la medesima.

Durante la fase di sbrinamento della CF la funzione di refrigerazione viene disinserita. La CC continua ad essere regolata come di norma.

2.3 Funzioni di sicurezza

2.3.1 Fusibile in caso di mancanza di corrente

In caso di mancanza di corrente i seguenti dati vengono memorizzati nell'EEPROM:

- Stato CF: Acceso/Spento
- Temperatura nominale CF
- Stato CC: funzionamento regolare, funzionamento super,
- Temperatura nominale CC
- Temperatura Memory

2.3.2 Rottura del sensore/cortocircuito

In caso di rottura del sensore o di cortocircuito del medesimo vengono avviate le seguenti funzioni.

Il funzionamento dell'altro sensore resta invariato.

Sensore	Temperatura	Comportamento dell'apparecchio
- SAF	$\geq$ 45 °C, $\leq$ -7 °C	- l'indicazione CF lampeggia **"E1"** - regolazione CF: 10 Min. - Acc. 10 Min. - Spento
- SAC	$\geq$ 45 °C, $\leq$ -44 °C	- l'indicazione CC lampeggia **"E2"** - funzionamento continuato del condensatore

2.3.3 Funzione di sicurezza della valvola magnetica

Se durante il tempo di permanenza la temperatura del SAF si allontana dall'ambito di rilevazione in direzione del freddo, la valvola subisce una breve commutazione. Il SAF viene quindi controllato ogni 30 min. per verificare se la temperatura sale di nuovo. In caso contrario la valvola viene regolata nuovamente. Questo procedimento viene ripetuto fino a che il SAF rientra di nuovo nell'ambito di rilevazione.

3. Funzionamento per lo spazio espositivo

Lo stato di funzionamento per lo spazio espositivo si ottiene quando nell'apparecchio spento si **preme il tasto "Super"** e l'apparecchio viene **inserito**. Il tasto deve restare premuto fino a che il **"Super-LED" giallo lampeggia (2 sec.)**. Il funzionamento per lo spazio espositivo ha termine una volta interrotta la tensione di alimentazione (spegnimento dell'apparecchio, interruzione della corrente).

Il funzionamento per lo spazio espositivo prevede le seguenti funzioni:

- Indicazione CF = 6 °C
- Indicazione CC = -18 °C
- Illuminazione interna CF a seconda della posizione della porta del frigorifero
- Nessuna regolazione CF/CC (nessun comando dai componenti di sollecitazione, al di fuori dell'illuminazione interna CF:
  Tutti i tasti possono essere azionati, però ai tasti "Memory" e "Allarme spento" non corrisponde alcuna funzione.

4. Programmi speciali

4.1 Programma di avviamento

Il programma di avviamento è attivo se al momento della messa in funzione dell'apparecchio

- il SAC > -5 °C,
- il SAF > 12 °C

Una volta terminato il programma di avviamento l'apparecchio ritorna al funzionamento normale. Tutte le indicazioni ed i tasti funzionano normalmente.

Svolgimento del programma:

- La valvola viene sollecitata per 5 sec. (bistabile: sollecitazione a semionda)
- L'illuminazione alogena viene sollecitata per 5 sec.
- Il ventilatore CF viene sollecitato per 5 sec.
- Funzionamento CF per 8 min. (la valvola viene subito collegata)
- Funzionamento CC per 10 min.
- Funzionamento regolare

4.2 Programmi di verifica

I programmi di verifica si possono eseguire premendo il tasto "Super" ad apparecchio spento, facendolo così accendere. Il tasto deve restare premuto fino a che il Super-LED giallo si rispegne dopo essersi illuminato (oltre 5 sec.). Sul display compare "P0". Il tasto viene rilasciato. Per mezzo del "Tasto di temperatura nominale CF" è possibile regolare il programma di verifica specifico. Durante questa operazione il contatore viene sempre posizionato ad un valore più alto, utilizzando un'unità. Premendo il tasto "Acceso/Spento" del frigorifero o il tasto "Allarme spento" il contatore gira all'indietro. Se ora si preme il tasto "Super", la funzione viene eseguita fino a che questo viene rilasciato. Se una impostazione non viene modificata per oltre 10 min., l'apparecchio ritorna a funzionare regolarmente.

Il programma di verifica viene terminato una volta disinserita la tensione di alimentazione (spegnimento dell'apparecchio, interruzione della corrente).

Indicazione	Funzione Tasto SUPER
P0	Avvio di una fase CF e di sbrinamento
P1	La valvola viene sollecitata (bistabile: semionde continue)
P2	mom. non utilizzato
P3	mom. non utilizzato
P4	mom. non utilizzato
P5	mom. non utilizzato
P6	il cicalino viene sollecitato
P7	il trasformatore alogeno viene sollecitato
P8	il condensatore viene sollecitato
P9	le temperature del SAF e del SAC vengono indicate, valore reale indicazione continua del valore rilevato in C). L'indicazione CF utilizza il LED si allarme come segno negativo, per indicare la temperatura SAF.
"PB"	l'indicazione di stato dell'interruttore della porta del CF sul display CF (indicazione costante) C = Porta CF chiusa O = Porta CF aperta
"PC"	passaggio al funzionamento normale.

5. Valori di commutazione e valori del sensore NTC

Temperatura nominale	ACCESO	Valore in OHM	SPENTO	Valore in Ohm
Cella congelatore (CCR-NTC)				
-18 °C	-12,5 °C	4500	-14 °C	4889
-22 °C	-16,5 °C	5500	-18 °C	5972
-26 °C	-20,5 °C	7000	-22 °C	7317
Cella frigorifero (CFR-NTC)				
+11 °C	14,3 °C	ca. 1330	13,9 °C	ca. 1358
+6 °C	9,1 °C	ca. 1681	8,8 °C	ca. 1651
+2 °C	5,2 °C	ca. 2020	4,9 °C	ca. 1980

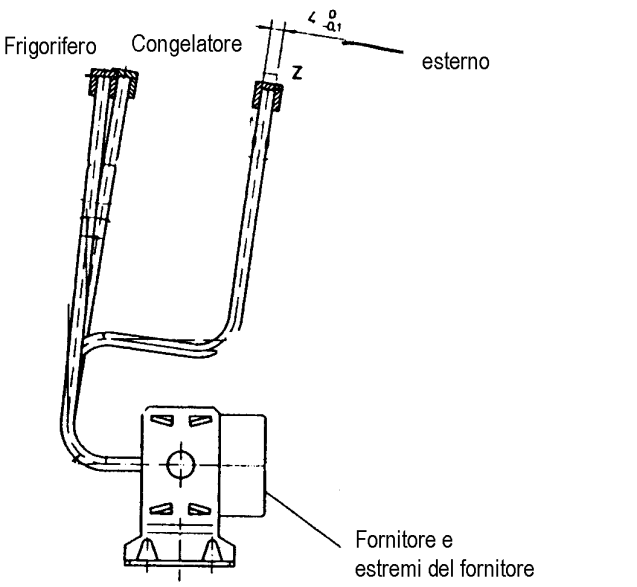
6. Valvola magnetica

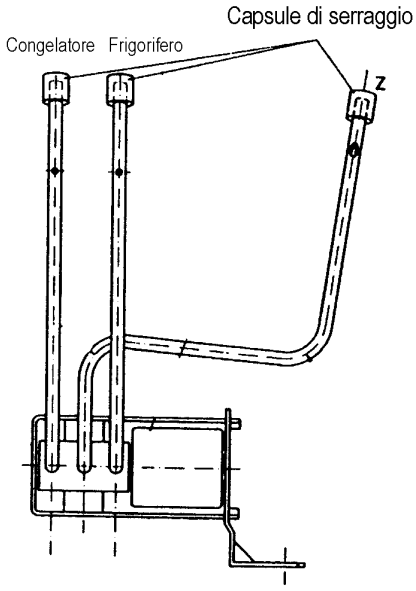
La valvola magnetica bistabile viene sollecitata dall'elettronica, per cui quattro semionde influenzano positivamente (Cella Congelatore) o negativamente (Cella frigorifero) la commutazione. La sollecitazione avviene a intervalli di 30 sec. Questo impulso di refresh è necessario per assicurare la posizione desiderata in caso di eventuale accensione sopratesta del Triac.

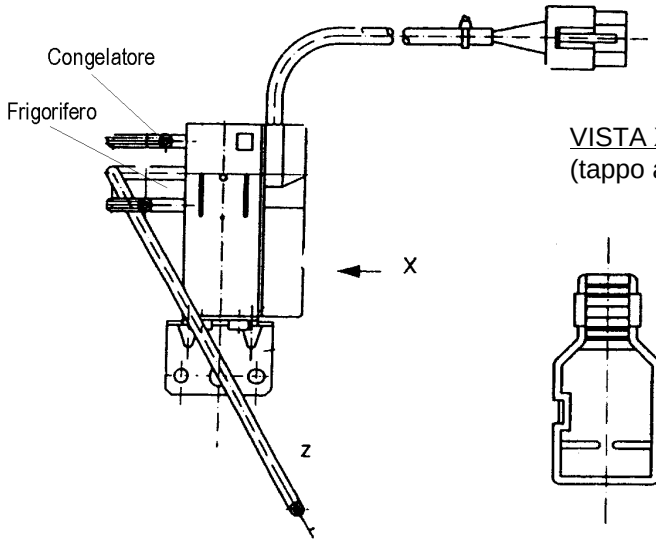
In caso di accensione sopratesta la valvola magnetica si commuterebbe in modo indesiderato e non provvederebbe al condensatore giusto.

Nel funzionamento normale la valvola magnetica ha un ritardo di accensione di ca. 1 minuto.

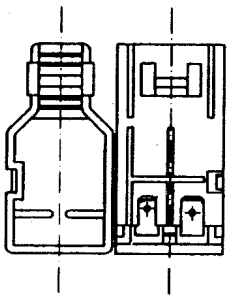
Resistenza della bobina = 1650 Ohm (+/- 150 Ohm)







VISTA X
(tappo aperto, designato senza cavo)



Versione conettore piatto conforme a DIN 46244 4,8x0,8

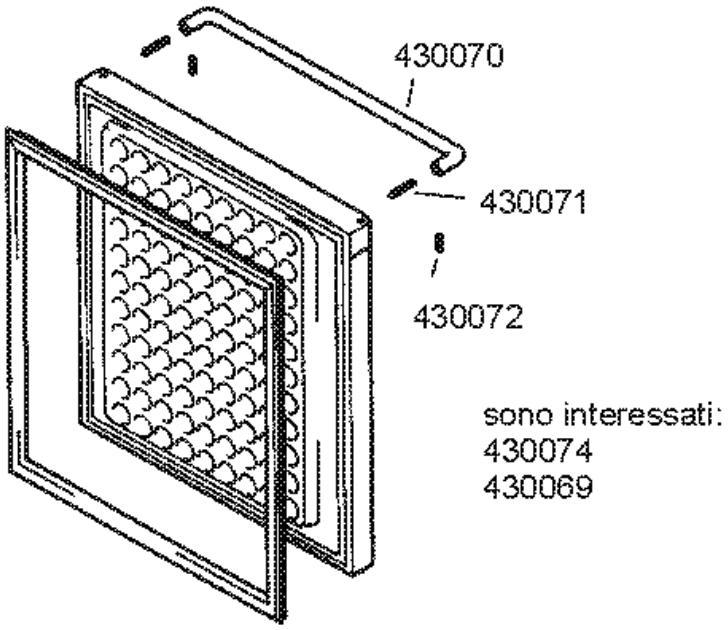
Versione conettore piatto conforme a DIN 46244 6,3x0,8

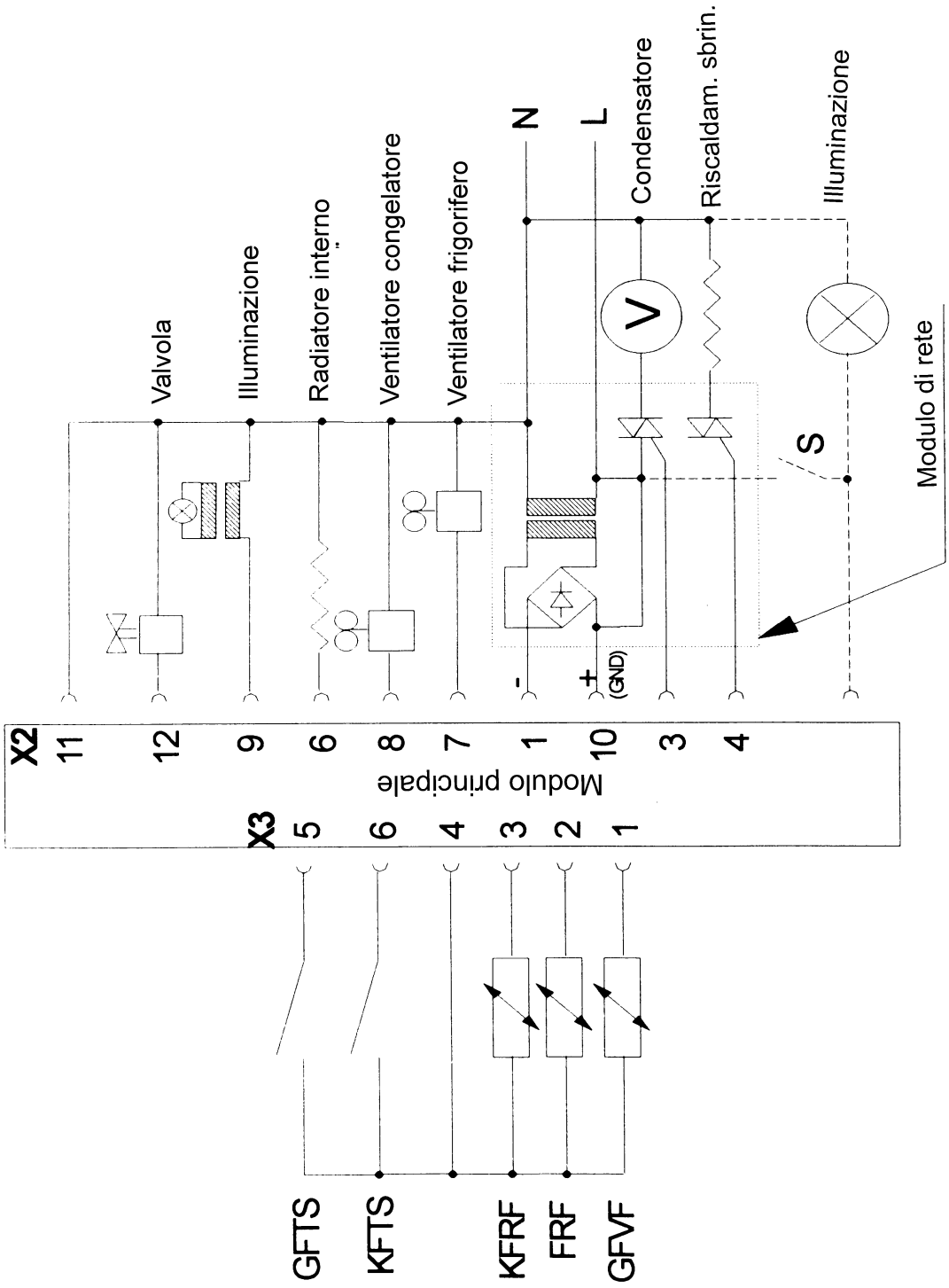
7. Porte in acciaio legato

Le porte per le combinazioni di frigorifero/congelatore sono consegnate senza maniglia e senza guarnizione.

In caso di sostituzione della porta tutti i componenti devono essere ordinati extra oppure devono essere utilizzati quelli provenienti dalla porta già esistente.

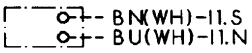
La maniglia della porta viene fissata al tirante a vite per mezzo di un perno filettato. Questo perno è dotato di un esagono interno con un diametro pari a 1,5 mm.



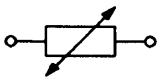

Valvola
Illuminazione
Radiatore interno
Ventilatore congelatore
Ventilatore frigorifero
N
L
Condensatore
Riscaldam. sbrin.
Illuminazione
V
S
Modulo di rete
-
+
(GND)
X2
11
12
9
6
8
7
1
10
3
4
Modulo principale
X3
5
6
4
3
2
1
GFTS
KFTS
KFRF
FRF
GFVF

a1 Int. principale

k1 Condensatore di funzionam.

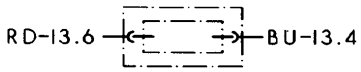


d1 P T C – elemento

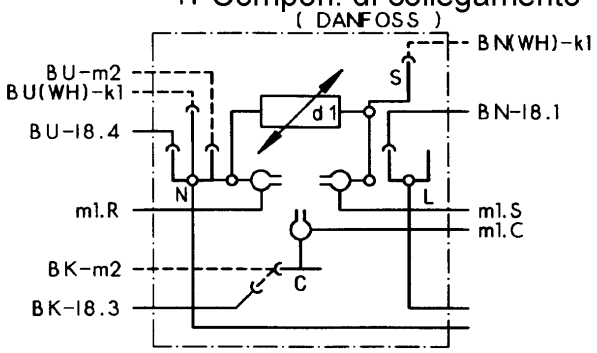


e1 Int. di protezione

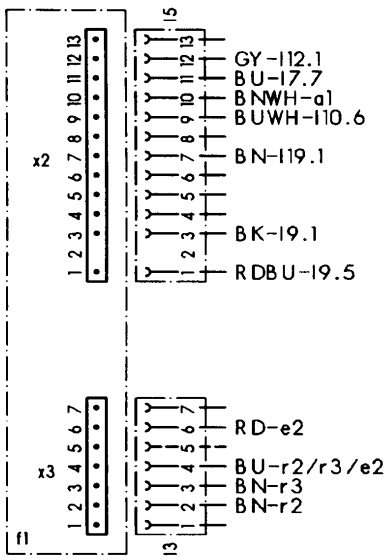
e2 Int. "lampada alogena"



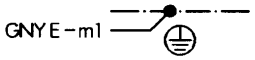
11 Compon. di collegamento



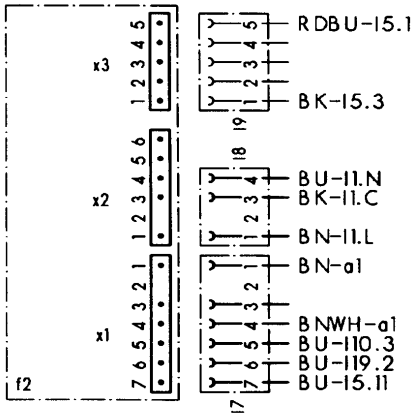
f1 Elettronica di regolazione
+ 13 Involucro prese
+ 15 Involucro prese



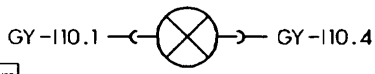
12 Guida di supporto



f2 Comp. di alimentaz.
+ 17 Involucro prese
+ 18 Involucro prese
+ 19 Involucro prese

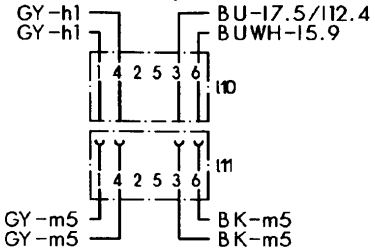


h1 Lampada alogena



Colore	Abbreviatura conforme a DIN/IEC 757
nero	BK
marrone	BN
rosso	RD
arancione	OG
giallo	YE
verde	GN
blu	BU
viola	VT
grigio	GY
bianco	WH
rosa	PK
dorato	GD
turchese	TQ
argentato	SR

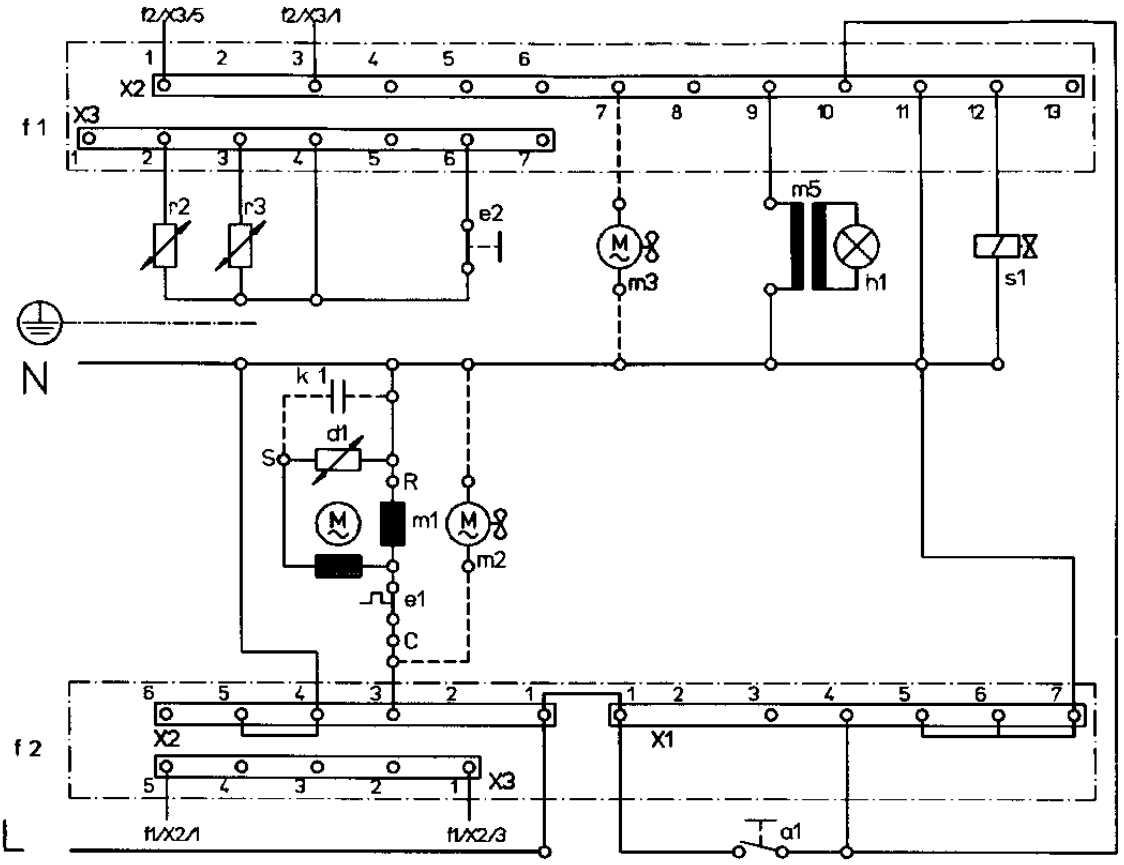
110 Involucro spina
+ 111 Involucro prese



1 709 911 618	03 / 97

Solo per l'uso interno

Redazione: Hiby	Tel.: (0209) 401-732	Fax: (0209) 401-743	Data: 28.01.1998



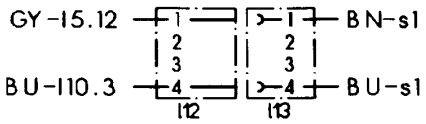
Perc. corr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17

		Perc. corr.
a 1 =	Interruttore principale	12
d 1 =	Elemento PTC	4 / 6
e 1 =	Interruttore di protezione	6
e 2 =	Interruttore "lampada alogena"	7
f 1 =	Elettronica di regolazione	1 / 17
f 2 =	Componente di alimentazione	1 / 17
h 1 =	Lampada alogena	14
k 1 =	Condens. di funzionamento	4 / 6
l 1 =	Componente di collegamento	
l 2 =	Guida di supporto	
l 3 =	Involucro presa	
l 5 =	Involucro presa	
l 7 =	Involucro presa	
l 8 =	Involucro presa	
l 9 =	Involucro presa	
l 10 =	Involucro spina	
l 11 =	Involucro presa	
l 12 =	Involucro spina	
l 13 =	Involucro presa	
l 19 =	Involucro presa	
l 20 =	Involucro spina	

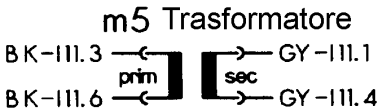
		Perc. corr.
m 1 =	Motore del condensatore	6
m 2 =	Spazio macchina motore del ventilatore	7
m 3 =	Ventilatore di ricircolo	10
m 5 =	Trasformatore	13
r 2 =	Sensore aria-temperatura scomparto cong.	2
r 3 =	Sensore aria-temperatura scomparto frig.	3
s 1 =	Valvola a 3 vie	16

1 709 911 618	03 / 97

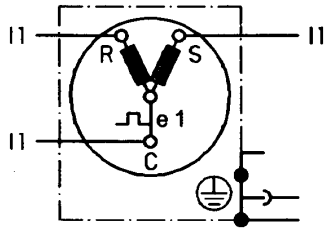
112 Involucro spina
\+ 113 Involucro presa



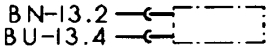
m5 Trasformatore



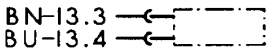
m1 Motore del condensatore



r2 Sensore aria-temperatura scomparto congelatore

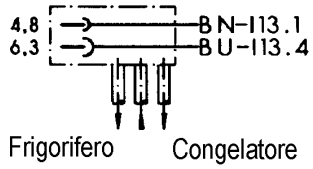


r3 Sensore aria-temperatura scomparto frigorifero

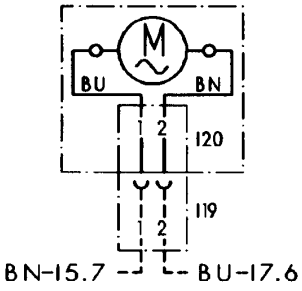


m2 Motore del ventilatore

s1 Valvola a 3 vie



m3 Ventilatore di ricircolo
\+ 119 Involucro presa
\+ 120 Involucro spina



Colore	Abbreviatura conforme a DIN/IEC 757
nero	BK
marrone	BN
rosso	RD
arancione	OG
giallo	YE
verde	GN
blu	BU
viola	VT
grigio	GY
bianco	WH
rosa	PK
dorato	GD
turchese	TQ
argentato	SR

1 709 911 618	03 / 97

Solo per l'uso interno