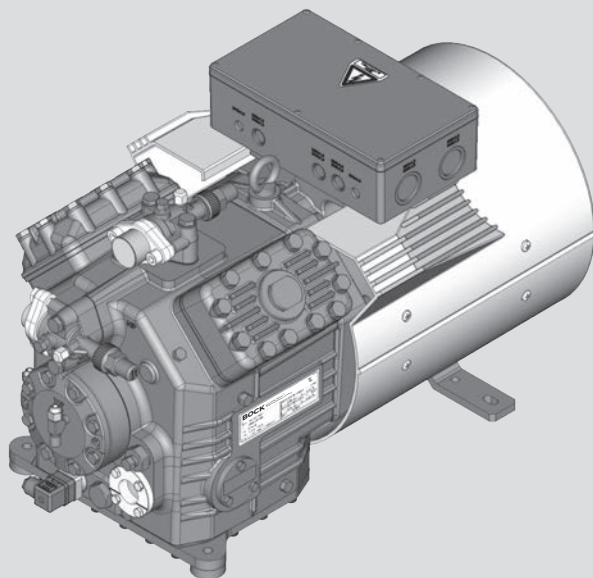




BOCK HA4

Istruzioni per l'installazione

09791-06.2021-I

Traduzione delle istruzioni originali

HA4/310-4
HA4/385-4
HA4/465-4
HA4/555-4
HA4/650-4

HAX4/310-4
HAX4/385-4
HAX4/465-4
HAX4/555-4
HAX4/650-4

BOCK®

colour the world
of tomorrow

Informazioni su queste istruzioni

Prima di procedere al montaggio e all'uso del compressore leggere queste istruzioni al fine di evitare equivoci e danneggiamenti. Un montaggio e un uso errati del compressore possono causare gravi lesioni o addirittura la morte.

Rispettare le avvertenze sulla sicurezza contenute in queste istruzioni.

Queste istruzioni devono essere consegnate insieme all'impianto al cliente finale che installerà il compressore.

Produttore

Bock GmbH
72636 Frickenhausen

Contatti

Bock GmbH
Benzstraße 7
72636 Frickenhausen
Germania

Telefono +49 7022 9454-0

Fax +49 7022 9454-137

www.bock.de

service@bock.de

1	Sicurezza	4
1.1	Identificazione delle avvertenze sulla sicurezza:	
1.2	Qualifica necessaria del personale	
1.3	Avvertenze generali sulla sicurezza	
1.4	Conformità alla destinazione d'uso	
2	Descrizione del prodotto	6
2.1	Breve descrizione	
2.2	Targhetta dei dati tecnici	
2.3	Codifica tipo	
3	Campi d'impiego	8
3.1	Miscela refrigeranti	
3.2	Carica dell'olio	
3.3	Limiti d'impiego	
4	Montaggio del compressore	10
4.1	Stoccaggio e trasporto	
4.2	Installazione	
4.3	Raccordi dei tubi	
4.4	Tubazioni	
4.5	Installazione del tubo di aspirazione e di mandata	
4.6	Utilizzo delle valvole d'intercettazione	
4.7	Funzionamento dei raccordi di servizio chiudibili	
5	Collegamento elettrico	13
5.1	Indicazioni per dispositivi di commutazione e di sicurezza	
5.2	Motore di serie, versione per avvio diretto o per avvio con una parte dell'avvolgimento	
5.3	Schema di principio per la parte di avvolgimento inizia con motore di serie	
5.4	Motore speciale: Versione per l'avvio diretto o per l'avvio a stella / triangolo	
5.5	Schema di principio per la parte di avvolgimento a stella / triangolo con motore speciale	
5.6	Dispositivo di protezione elettronico MP 10	
5.7	Collegamento del dispositivo di protezione elettronico MP 10	
5.8	Prova di funzionamento dell'MP 10	
5.9	Riscaldamento coppa dell'olio (accessori)	
5.10	Motore della ventola	
6	Messa in funzione	23
6.1	Operazioni preliminari per la messa in funzione	
6.2	Prova di resistenza alla compressione	
6.3	Prova di tenuta	
6.4	Evacuazione	
6.5	Rabbocco delle miscele refrigeranti	
6.6	Messa in funzione	
6.7	Come evitare colpi d'ariete	
6.8	Collegamento del dispositivo di regolazione del livello dell'olio	
7	Manutenzione	25
7.1	Operazioni preliminari	
7.2	Lavori da eseguire	
7.3	Consigli per i ricambi/accessori	
7.4	Lubrificanti / oli	
7.5	Messa fuori funzione	
8	Dati tecnici	27
9	Dimensioni e raccordi	28
10	Dichiarazione di montaggio	30
11	Assistenza	31

1 | Sicurezza

1.1 Identificazione delle avvertenze sulla sicurezza:

	PERICOLO! Indica una situazione pericolosa che, se non viene evitata, può portare direttamente alla morte o causare gravi lesioni.
	AVVERTENZA! Indica una situazione pericolosa che, se non viene evitata, può portare probabilmente alla morte o causare gravi lesioni.
	PRECAUZIONE! Indica una situazione pericolosa che, se non viene evitata, può causare probabilmente lesioni medie o leggere.
	ATTENZIONE! Indica una situazione che, se non viene evitata, può portare probabilmente a danni materiali.
	INFO! Informazioni importanti o suggerimenti per facilitare il lavoro dell'operatore.

1.2 Qualifica necessaria del personale

	AVVERTENZA! Una qualifica insufficiente del personale comporta il rischio di infortuni con conseguenti gravi lesioni o morte. I lavori sul compressore devono pertanto essere eseguiti solo da personale con le qualifiche indicate di seguito: • Ad esempio, costruttori di impianti frigoriferi, esperti di meccatronica per la tecnica del freddo. Professioni con formazione equiparabile, in grado di assemblare, di installare, di mantenere e di riparare gli impianti della tecnica di refrigerazione e di climatizzazione. Il personale deve essere in grado di valutare i lavori da eseguire e di riconoscere gli eventuali pericoli.
---	--

1.3 Avvertenze generali sulla sicurezza

	AVVERTENZA! • I compressori per miscele refrigeranti sono macchine sotto pressione e richiedono pertanto particolare attenzione e cautela quando vengono utilizzati. • Pericolo di ustioni! A seconda delle condizioni d'impiego, le superfici possono raggiungere temperature di oltre 60°C sul lato di mandata e/o inferiori a 0°C sul lato di aspirazione. • La sovrappressione massima consentita non deve essere superata neanche ai fini di collaudo.
---	--

1| Sicurezza

1.4 Conformità alla destinazione d'uso

Le presenti istruzioni per l'installazione descrivono l'HA4 nella versione standard prodotta da Bock. Il compressore è destinato all'uso in impianti di refrigerazione nel rispetto dei limiti di conformità alla destinazione d'uso. Utilizzare solo miscele refrigeranti indicate in queste istruzioni. **È vietato qualsiasi altro tipo d'uso del compressore!**



AVVERTENZA! Il compressore non deve essere fatto funzionare in ambienti con pericolo di esplosioni!

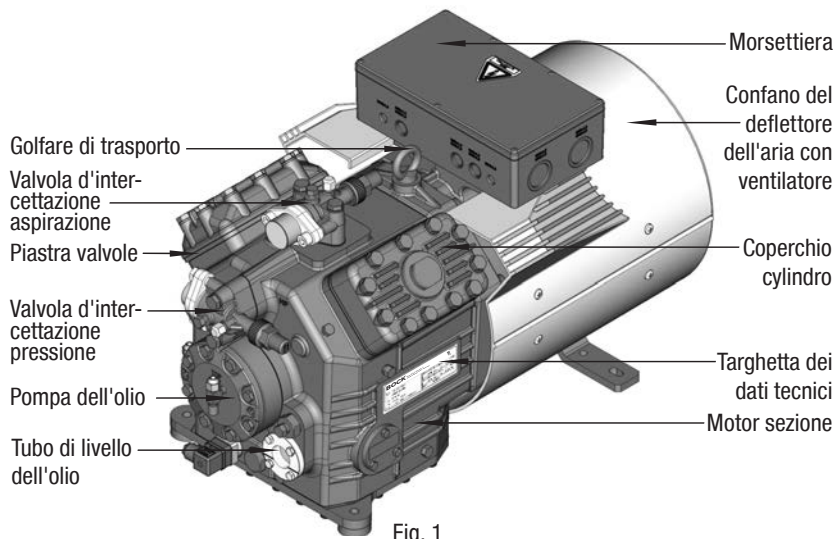
Il compressore per miscele refrigeranti Bock indicato nel titolo è destinato al montaggio in una macchina (all'interno dell'UE secondo le direttive UE "Direttiva macchine 2006/42/CE", "Direttiva apparecchi e impianti a pressione 2014/68/UE").

La messa in funzione è consentita solo se il compressore è stato montato nel rispetto delle presenti istruzioni e l'intero impianto in cui viene integrato è stato controllato e collaudato in conformità alle disposizioni di legge.

2| Descrizione del prodotto

2.1 Breve descrizione

- Compressore a stantuffo semiermetico a quattro cilindri con lubrificazione a pompa d'olio.
- Motore di azionamento fissato con flange alla carcassa del compressore.
- Speciale per la surgelazione con motore raffreddato ad aria e con aspirazione diretta sul cilindro.



Per le dimensioni e i raccordi vedere capitolo 9

2| Descrizione del prodotto

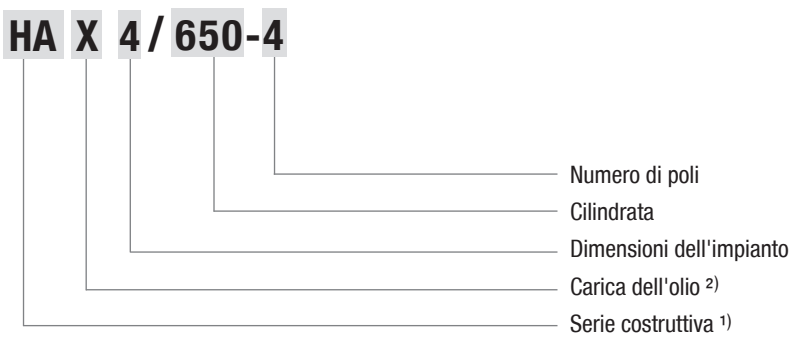
2.2 Targhetta dei dati tecnici (esempio)

BOCK		Bock GmbH, Benzstr. 7 72636 Frickenhausen, Germany		CE	
1	Typ :	HAX4/650-4	380-420 V Y/YY	-3-	50HZ
2	Nr. :	AS35830-006	n : 1450 min ⁻¹	V _{th} :	56,6 m³/h
3	I _{max} :	26,0 A	440-480 V Y/YY	-3-	60HZ
4	I _{block} . Y:	107 A YY: 140 A	n : 1740 min ⁻¹	V _{th} :	67,9 m³/h
5	p _{max} :	ND(LP) / HD(HP)=19/28 bar	IP65	Öl:	BOCK lub E55

Fig. 2

1	Denominazione del tipo	6	Tensione, commutazione, frequenza
2	Numero macchina	7	Numero di giri nominale
3	Corrente massima di funzionamento	8	Cilindrata
4	Corrente di avvio (rotore bloccato)	9	Tensione, commutazione, frequenza
	Y Avvolgimento parziale 1	10	Numero di giri nominale
	YY: Avvolgimenti parziali 1 e 2	11	Cilindrata
5	BP (LP): Sovrapressione max. consentita	12	Tipo di olio riempito in fabbrica
	Lato bassa pressione	13	Tipo di protezione morsettiera
	HD (HP): Sovrapressione max. consentita		i Un accessorio elettrico può modificare la classe di protezione IP!
	Lato alta pressione		
i	Attenersi quindi ai diagrammi dei limiti d'impiego!		

2.3 Codifica tipo (esempio)



¹⁾ HA - Hermetic Air-Cooled (refroidi per via aerea) especial para refrigeración de congelación
²⁾ X - Carica di olio estere (miscela refrigerante HFKW), ad es. R404A/R507

3| Campi d'impiego

3.1 Miscele refrigeranti

- HFKW / HFC: R404A/R507
- (H)FCKW / (H)CFC: R22

3.2 Carica dell'olio

- In fabbrica, i compressori vengono riempiti con il seguente tipo di olio:
 - per il tipo R404A/R507 **BOCK** lub E55
 - per R22 **BOCK** lub A46

I compressori con carica di olio esterificato (**BOCK** lub E55) sono identificati con una X nella denominazione del tipo (ad es. HAX4/650-4).



INFO!

Per il rabbocco si raccomanda l'uso dei tipi di olio summenzionati. Alternative: vedi capitolo 7.4



ATTENZIONE!

Il livello dell'olio deve essere nel campo visibile della spia, il riempimento eccessivo o insufficiente può comportare un forte danneggiamento del compressore!

livello dell'olio

max. _____
min. _____

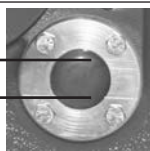


Fig. 3

3.3 Limiti d'impiego



ATTENZIONE! • Il funzionamento del compressore è possibile entro i limiti d'impiego rappresentati nei diagrammi. Potete trovarli nel programma di selezione dei compressori Bock (VAP) su vap.bock.de.

- Temperatura massima del ambiente consentita 45°C
- Temperatura finale di compressione max. consentita 140°C
- Frequenza max. consentita dei cicli di commutazione 12 x /h
- Si deve raggiungere la condizione di regime minima di 3 min. (condizione di funzionamento continuo).
- Durante il funzionamento con dispositivo di regolazione della potenza:
 - Il funzionamento continuo con il regolatore di potenza attivato non è consentito e può provocare danni al compressore.
 - Nella zona limite è necessaria, in determinate circostanze, una riduzione o una regolazione individuale del surriscaldamento del gas aspirato.
 - Con il regolatore di potenza attivato la velocità del gas nel sistema dell'impianto può non garantire, in determinate circostanze, un ritorno di olio sufficiente al compressore.
- Durante il funzionamento con convertitore di frequenza:
 - l'assorbimento massimo di corrente e di potenza non deve essere superato. In caso di funzionamento al di sopra della frequenza di rete, il limite di utilizzazione può quindi essere ristretto.
- Durante il funzionamento nel campo di depressione potrebbe penetrare dell'aria dal lato di aspirazione. Ciò potrebbe causare reazioni chimiche l'aumento della pressione nel condensatore e una temperatura eccessiva del gas di pressione. Evitare assolutamente di fare entrare aria!

3| Campi d'impiego

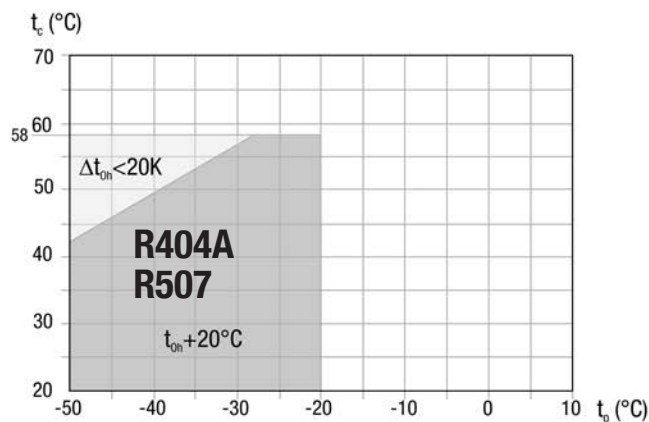


Fig. 4

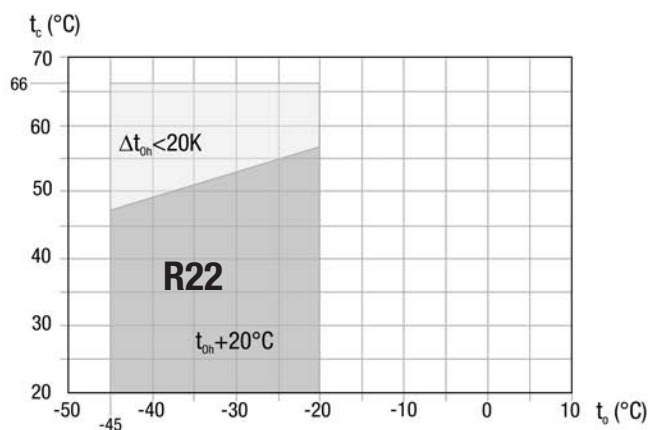
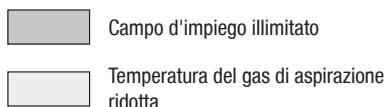


Fig. 5



t_o Temperatura di evaporazione (°C)

t_c Temperatura di liquefazione (°C)

Δt_{oh} Surriscaldamento del gas di aspirazione (K)

t_{oh} Temperatura del gas di aspirazione (°C)

Pressione massima ammissibile (LP/HP)¹⁾: 19/28 bar

¹⁾ LP = Bassa pressione
HP = Alta pressione

Su richiesta possiamo fornire versioni per altri settori

4| Montaggio del compressore



INFO!

I compressori nuovi vengono riempiti in fabbrica con gas inerte. Lasciare questo riempimento di gas inerte nel compressore il più a lungo possibile ed evitare che penetri aria. Verificare che il compressore non abbia subito danni durante il trasporto prima di iniziare i lavori.

4.1 Stoccaggio e trasporto



Fig. 6



Fig. 7

- Conservazione a (-30°C) - (+70°C), umidità massima relativa consentita 10% -95 %, nessuna condensazione
- Non posizionare il compressore in atmosfera corrosiva o in presenza di polvere o di vapore o in ambiente infiammabile.
- Usare il golfare per il trasporto.
- Non sollevare con le mani!
- Utilizzare un dispositivo di sollevamento!

4.2 Installazione



ATTENZIONE! L'installazione di altri elementi (ad es. supporti per tubi, gruppi ausiliari, parti di fissaggio ecc.) direttamente sul compressore non è consentita!

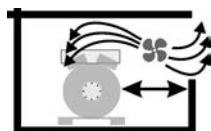


Fig. 8



Fig. 9

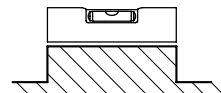


Fig. 10

- Prevedere uno spazio libero sufficiente per poter eseguire i lavori di manutenzione
- Prevedere una ventilazione sufficiente del compressore. Il compressore non dovrebbe essere nel flusso d'aria di un altro componente del sistema di refrigerazione (es condensatore). Il motore di azionamento deve essere garantita in modo affidabile del raffreddamento.
- Non fare funzionare il compressore in atmosfera corrosiva o in presenza di polvere o di vapore o in ambiente infiammabile.
- Eseguire l'installazione su una superficie piana o su un telaio di portata sufficiente.
- I compressori singoli si dovrebbero disporre di preferenza su antivibratori.
- I circuiti duplex ed i circuiti multipli devono per principio essere fissi.

4.3 Raccordi dei tubi



ATTENZIONE! Un surriscaldamento può danneggiare la valvola. Per la brasatura rimuovere il bocchettone dalla valvola. Effettuare i lavori di brasatura solo con gas inerte, al fine di evitare prodotti di ossidazione (calamina).

4| Montaggio del compressore

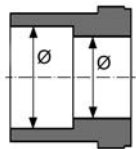


Fig. 11: Diametro interno a gradini

- I **raccordi dei tubi** hanno diametri interni a gradini, in modo che possano essere usati tubi nelle dimensioni correnti in millimetri e in pollici.
- I diametri di raccordo delle valvole d'intercettazione sono concepiti in base alla potenza max. del compressore. **La sezione del tubo effettivamente necessaria si deve adeguare alla potenza. Lo stesso dicasi per le valvole antiritorno.**

4.4 Tubazioni

- Le tubazioni e i componenti dell'impianto devono essere internamente puliti ed asciutti senza ossidazioni, trucioli metallici, ruggine e strati di fosfatazione. Utilizzare solo componenti ermeticamente chiusi.
- Posare correttamente le tubazioni. Al fine di evitare il pericolo di incrinature e di rotture delle tubazioni a seguito di forti oscillazioni, predisporre compensatori di oscillazione adeguati.
- Garantire un corretto ritorno dell'olio.
- Limitare il più possibile le perdite di pressione.

4.5 Installazione del tubo di aspirazione e di mandata



INFO!

Una installazione a regola d'arte dei tubi di aspirazione e di mandata direttamente a fianco del compressore è della massima importanza per la regolarità di funzionamento del sistema e per evitare le vibrazioni.



ATTENZIONE!

L'installazione non a regola d'arte dei tubi può essere la causa di incrinature e di rotture e questo può avere come conseguenza la perdita di refrigerante.

Come regola di condotta vale la seguente:

Iniziando dalla valvola d'intercettazione del compressore, installare la prima parte della tubazione **verso il basso e in parallelo all'albero motore.**

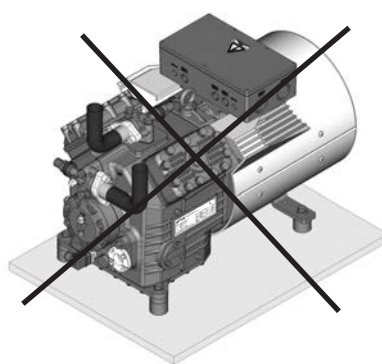
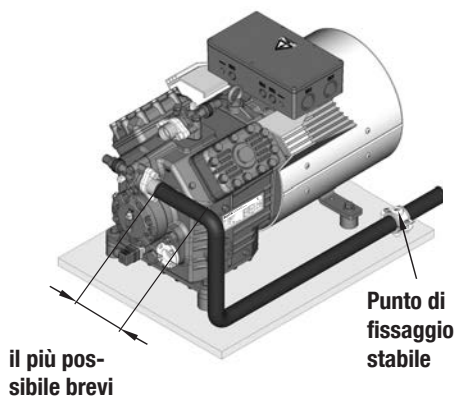


Fig. 12

4| Montaggio del compressore

4.6 Utilizzo delle valvole d'intercettazione

- Prima di aprire o chiudere la valvola d'intercettazione, allentare la guarnizione dello stelo della valvola di circa $\frac{1}{4}$ di giro in senso antiorario.
- Dopo aver azionato la valvola d'intercettazione, serrare di nuovo la guarnizione dello stelo della valvola in senso orario.



Fig. 13

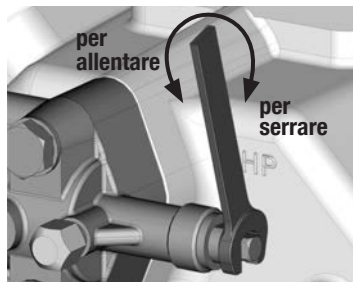


Fig. 14

4.7 Funzionamento dei raccordi di servizio chiudibili

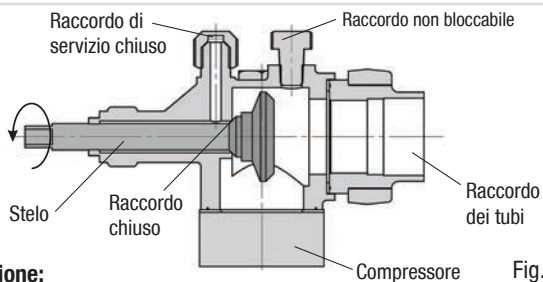


Fig. 15

Aprire la valvola d'intercettazione:

Stelo: girarlo verso sinistra (in senso antiorario) fino alla battuta.

—> Valvola d'intercettazione completamente aperta / raccordo di servizio chiuso.

Il raccordo non chiudibile è previsto per i dispositivi di sicurezza.

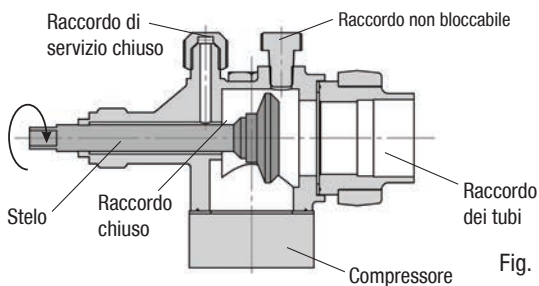


Fig. 16

Aprire il raccordo di servizio

Stelo: ruotarlo di $\frac{1}{2}$ - 1 giro verso destra.

—> Raccordo di servizio aperto / valvola d'intercettazione aperta.

Il raccordo non chiudibile è previsto per i dispositivi di sicurezza.

In generale, dopo l'attivazione del mandrino rimontare il coperchio di protezione del mandrino e serrare con 14-16 Nm. Questo serve nel funzionamento con un secondo elemento di tenuta.

5| Collegamento elettrico

5 Collegamento elettrico

	PERICOLO! Alta tensione! Pericolo di scarica elettrica! Eseguire i lavori solo quando l'impianto elettrico si trova scollegato dalla tensione!
	ATTENZIONE! Quando si collegano accessori con cavi elettrici, rispettare nella fase di installazione un raggio minimo di curvatura che sia 3 volte il diametro del cavo.
	INFO! Collegare il motore del compressore come descritto nello schema elettrico (vedere lato interno della cassetta terminale). ● Usare per il passaggio dei cavi sulla cassetta terminale idonei raccordi per i cavi con la corretta classe di protezione (vedere la targhetta dei dati tecnici). Impiegare pressacavi ed evitare punti di sfregamento sui cavi. ● Confrontare i dati relativi alla tensione e alla frequenza con i dati della rete elettrica di alimentazione. Collegare il motore solo se questi dati coincidono.

5.1 Indicazioni per dispositivi di commutazione e di sicurezza

Tutti i dispositivi di protezione, di commutazione e di monitoraggio devono essere implementati in base alle disposizioni locali in materia di sicurezza, alle prescrizioni in uso (p. es. VDE) e alle indicazioni del produttore. **Non sono necessari dispositivi salvamotore!** Nel dimensionamento delle protezioni motore, dei cavi di alimentazione, dei fusibili e dei dispositivi salvamotore si deve considerare la corrente di esercizio massima (vedere targhetta dei dati tecnici). Per la protezione motore utilizzare un dispositivo di protezione dal sovraccarico a corrente a ritardo per sorvegliare tutte le tre fasi. Impostare il dispositivo di protezione dal sovraccarico in modo che debba operare con la corrente di esercizio massima singola o doppia pari a 1,2 volte entro 2 ore.

5.2 Motore di serie, versione per avvio diretto o per avvio con parte dell'avvolgimento

Indicazione sulla targhetta dei dati tecnici	Etichetta adesiva sulla cassetta di derivazione
Y/YY	

I compressori con questa marcatura sono idonei per avvio diretto o con parte dell'avvolgimento. L'avvolgimento del motore è suddiviso in due parti: Parte 1 dell'avvolgimento = 66% e parte 2 dell'avvolgimento = 33%. Questa suddivisione dell'avvolgimento opera, nel caso di avvio con parte dell'avvolgimento, una riduzione della corrente di avviamento a circa il 65% del valore che si ha nel caso di avvio diretto.

	INFO! Un miglioramento meccanico dell'avvio con elettrovalvola di bypass non è necessario.
---	---

5.3 Schema elettrico di principio per l'avvio con una parte dell'avvolgimento con motore di serie

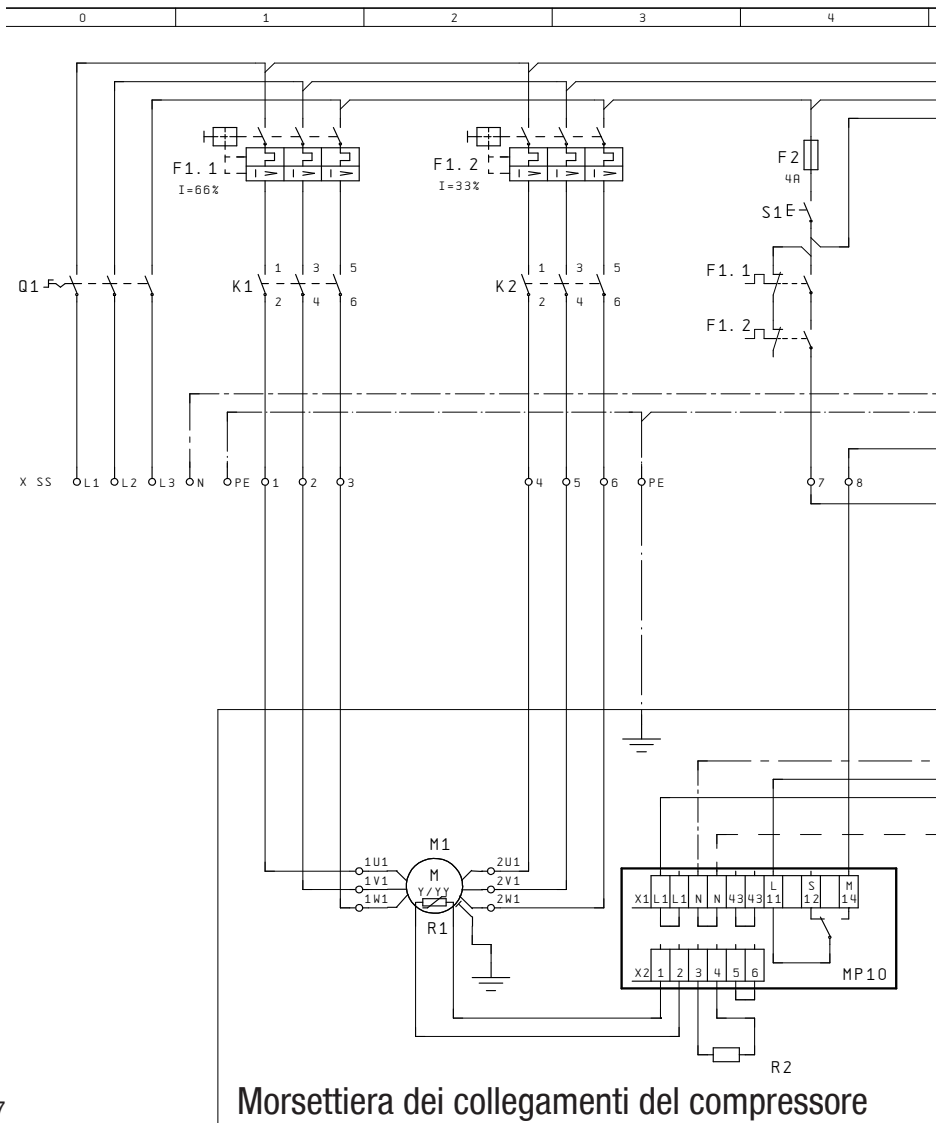
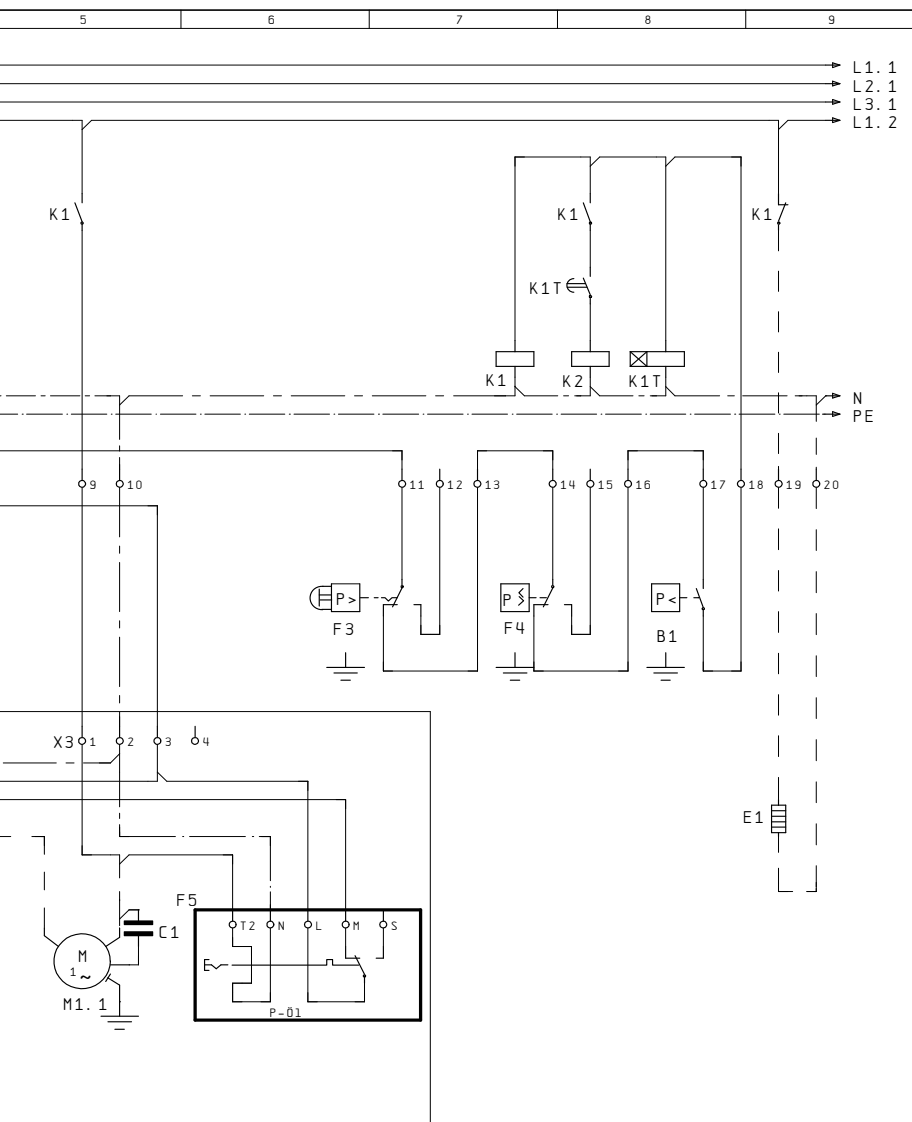


Fig. 17

Morsettiera dei collegamenti del compressore

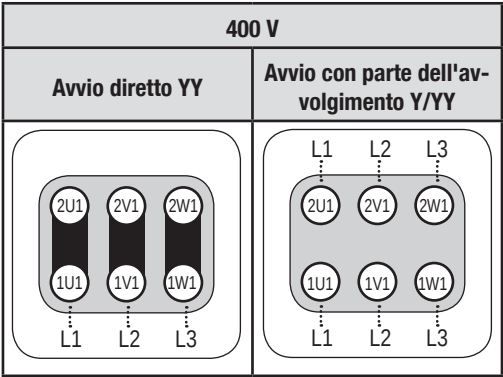
R1	Conduttore a freddo (sensore PTC) avvolgimento motore
R2	Termostato di sicurezza (sensore PTC)
F1.1 / 1.2	2 interruttori di sicurezza del motore (66% / 33% di I_A inserito)
F2	Fusibile circuito corrente ausiliaria
F3	Limitatore di sicurezza dell'alta pressione
F4	Catena di sicurezza (limitatore di alta/bassa pressione)
F5	Pressostato pressione differenziale olio
B1	Commutatore di consenso (Termostato)



Q1	Interruttore principale
M1	Motore compressore
K1	Teleruttore (avvolgimento parziale 1)
K2	Teleruttore (avvolgimento parziale 2)
K1T	Relè di ritardo di 1 s max.
S1	Commutatore tensione di comando
E1	Riscaldamento coppa dell'olio

5| Collegamento elettrico

All'uscita dalla fabbrica il motore è cablato per l'avvio diretto (YY). Per l'avvio con parte dell'avvolgimento Y / YY, si devono asportare i ponticelli ed i cavi di alimentazione del motore devono essere collegati secondo lo schema elettrico:





ATTENZIONE! Il mancato rispetto di queste istruzioni porta i campi di rotazione a girare in senso inverso ed ha come conseguenza il danneggiamento del motore. Dopo l'avvio del motore con l'avvolgimento parziale 1 deve essere inserito, al massimo con un secondo di ritardo, anche l'avvolgimento parziale 2. Il mancato rispetto di queste istruzioni può compromettere la durata di vita del motore.

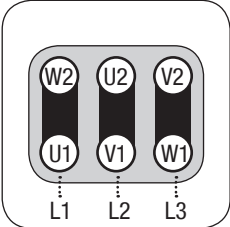
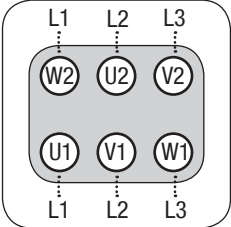
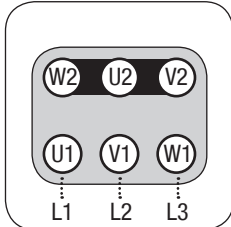
5| Collegamento elettrico

5.4 Motore speciale: Versione per l'avvio diretto o per l'avvio a stella / triangolo

Per l'avvio a stella / triangolo è necessario un miglioramento meccanico dell'avvio con elettrovalvola di bypass (accessorio).

Indicazione sulla targhetta dei dati tecnici	Etichetta adesiva sulla cassetta di derivazione
Δ / Y	

L'avvio a stella / triangolo è possibile solo con alimentazione ad una tensione di 230 V. Esempio:

230 V Δ		400 V Y
Avvio diretto	Avvio a stella / triangolo	Solo avvio diretto
		

5.5 Schema di principio per la parte di avvolgimento a stella / triangolo con motore speciale

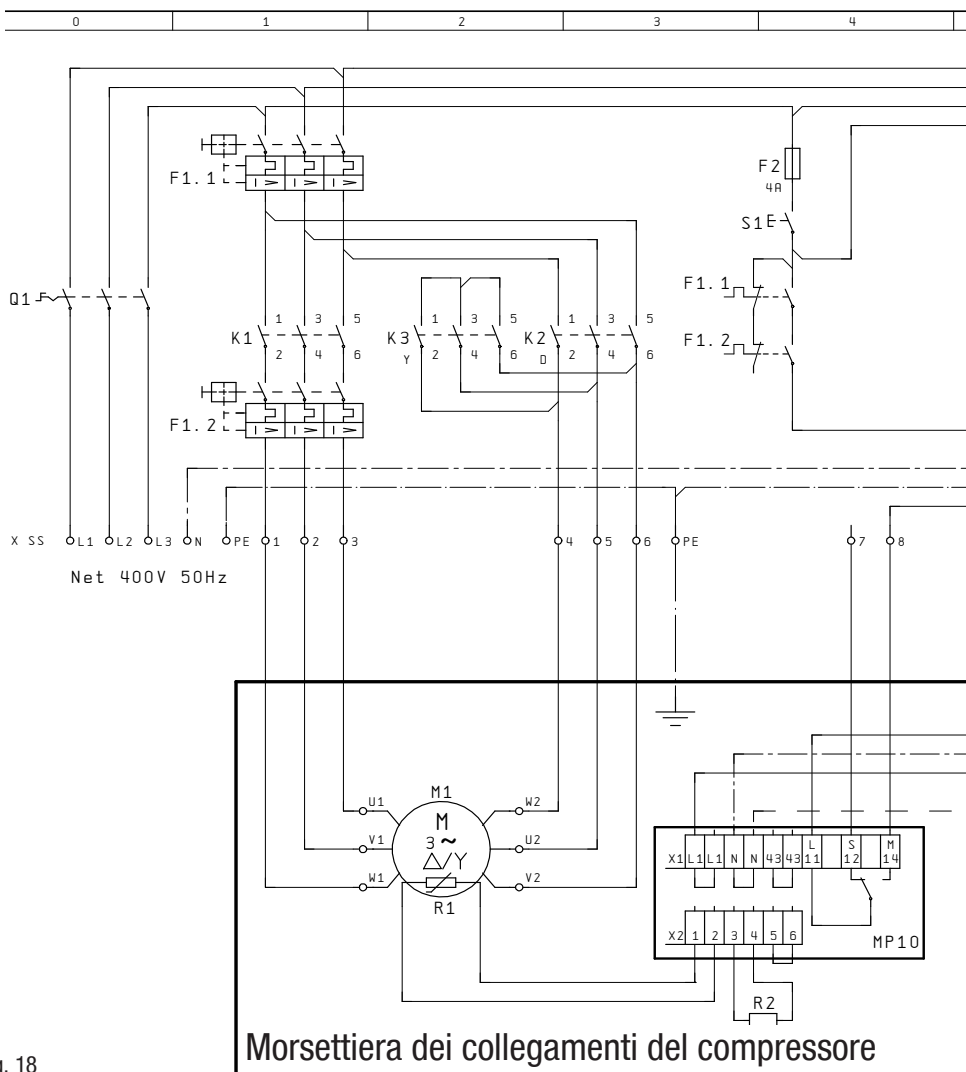
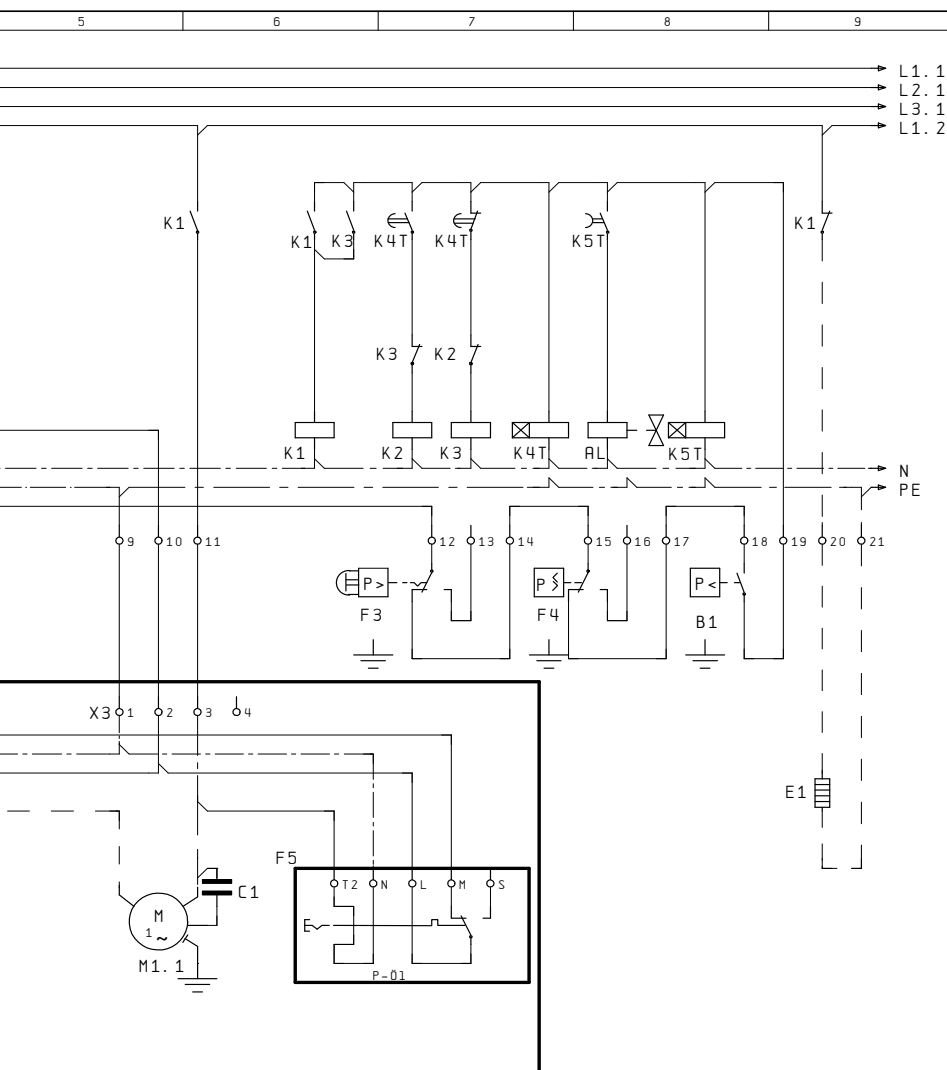


Fig. 18

R1	Conduttore a freddo (sensore PTC) avvolgimento motore
R2	Termostato di sicurezza (sensore PTC)
F1.1 / 1.2	2 interruttori di sicurezza del motore (66% / 33% di I_A inserito)
F2	Fusibile circuito corrente ausiliaria
F3	Limitatore di sicurezza dell'alta pressione
F4	Catena di sicurezza (limitatore di alta/bassa pressione)
F5	Pressostato pressione differenziale olio
B1	Commutatore di consenso (Termostato)
Q1	Interruttore principale



M1	Motore compressore
K1	Teleruttore di rete
K2	Contattore Δ
K3	Contattore Y
K4T	Relè di ritardo commutazione teleruttore
K5T	Relè di ritardo miglioramento dell'avvio
S1	Commutatore tensione di comando
AL	Miglioramento dell'avvio
E1	Riscaldamento coppa dell'olio

5| Collegamento elettrico

5.6 Dispositivo di protezione elettronico MP 10

Il motore del compressore è dotato di sensori della temperatura (PTC) a conduttore freddo, che sono collegati con il dispositivo di protezione elettronico MP 10 nella cassetta di derivazione. Lo stato di pronto per l'esercizio viene segnalato, dopo applicazione della corrente di rete, dal diodo luminoso H3 (verde). Nel caso di surriscaldamento nell'avvolgimento del motore, l'apparecchio spegne il compressore ed il diodo luminoso H1 si accende.

Inoltre, il lato gas caldo del corpo del compressore può essere protetto dal surriscaldamento mediante un termostato di sicurezza (accessorio). Per la funzione di protezione è previsto il diodo luminoso H2 (rosso).

Quando scatta l'apparecchio, sono presenti un sovraccarico o condizioni di esercizio non consentite. È necessario stabilirne le cause ed eliminarle.



INFO! L'apparecchio è munito di un blocco di riaccensione. Dopo aver eliminato il guasto si deve o interrompere la corrente di rete. In tal modo si sblocca il blocco di riaccensione e si spengono i diodi luminosi H1 ed H2.

5.7 Collegamento del dispositivo di protezione elettronico MP 10



INFO! Collegare il dispositivo di protezione elettronico MP 10 secondo lo schema elettrico. Proteggere il dispositivo di protezione elettronico con un fusibile (F) di 4 A massimo ritardato. Per garantire la funzione di protezione, si deve installare il dispositivo di protezione elettronico come primo elemento nel circuito della corrente ausiliaria.

Collegamenti per il monitoraggio della temperatura:

- Avvolgimento del motore: morsetti 1 - 2
- Termostato di protezione termica: morsetti 3 - 4
- Blocco di riaccensione: morsetti 5 - 6



ATTENZIONE!

I morsetti 1 - 6 del dispositivo di protezione elettronico MP10 e i morsetti PTC 1 e PTC 2 della morsettiera del compressore non devono venire a contatto con la tensione di rete. Altrimenti si distruggono il dispositivo di protezione e i sensori PTC. La tensione di alimentazione su L1-N (+/- nella versione a 24V DC) deve essere identica alla tensione sui morsetti 11, 12, 14 e sul morsetto 43.

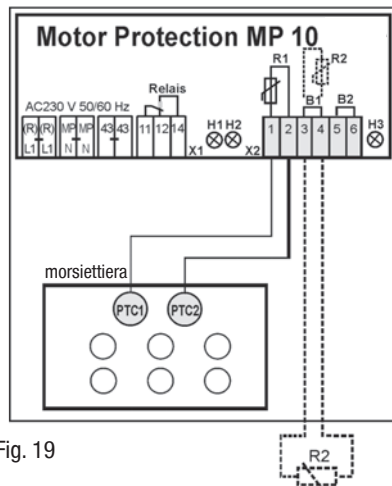


Fig. 19

5| Collegamento elettrico

5.8 Prova di funzionamento del dispositivo di protezione elettronico MP 10

Prima dell'avviamento, della eliminazione di guasti o di modifiche nel circuito di corrente ausiliaria si deve verificare il funzionamento del dispositivo di protezione elettronico:

Pos.	Operazione	LED H1 rosso	LED H2 rosso	LED H3 verde
1	• Interrompere la tensione di rete (L1 o S1) • Staccare il collegamento della sonda termica motore (morsetto 1 o 2) • Staccare la sonda termica gas caldo (se installata) (morsetto 3 o 4)	OFF	OFF	OFF
2	• Ripristinare la tensione di rete (L1 o S1) • Controllo del sensore della temperatura del motore: pronto start • Controllo della sonda gas caldo: pronto start	ON	ON	ON
3	• Interrompere nuovamente la tensione di rete (L1 o S1) • Ricollegare i morsetti 1 o 2 e 3 o 4	OFF	OFF	OFF
4	• Ripristinare la tensione di rete (L1 o S1) • L'MP 10 è nuovamente pronto a funzionare	OFF	OFF	ON

Il compressore ed il dispositivo di protezione elettronico MP 10 sono pronti a funzionare quando la spia luminosa LED H3 (verde) è accesa.



5| Collegamento elettrico

5.9 Riscaldamento coppa dell'olio (accessori)

Durante i periodi di fermo del compressore, a seconda della pressione e della temperatura ambiente, la miscela refrigerante diffonde nell'olio lubrificante del compressore. In questo modo il potere lubrificante dell'olio viene diminuito. All'avviamento del compressore, la miscela refrigerante contenuta nell'olio evapora a causa dell'abbassamento della pressione. Le conseguenze possono essere una notevole formazione di schiuma d'olio e diffusione d'olio all'interno del motore e questo, in determinate circostanze, può portare a blocchi improvvisi del motore a causa dell'entrata dell'olio e a danni alle parti meccaniche.

Modo di funzionamento: Il sistema di riscaldamento della coppa dell'olio è in funzione quando il compressore è fermo.

Quando il compressore viene avviato, il sistema di riscaldamento della coppa dell'olio viene disinserito.

Collegamento: Collegare il sistema di riscaldamento della coppa dell'olio mediante un contatto ausiliario del contattore del compressore (o mediante un contattore ausiliario inserito in parallelo) ad un circuito di corrente separato.

Dati elettrici: 230 V - 1 - 50/60 Hz, 80 W.

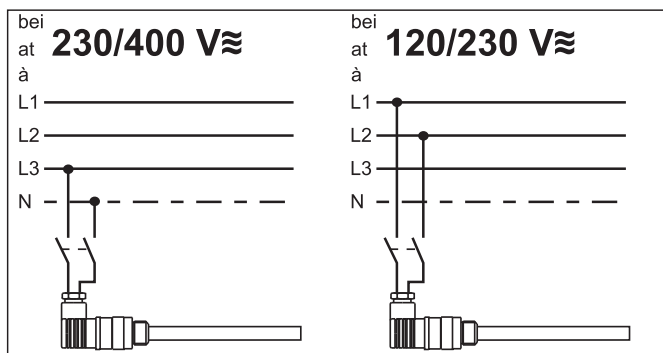


Fig. 20



ATTENZIONE! Il collegamento al circuito di corrente della catena di comando di sicurezza non è consentito.

5.10 Motore della ventola

Il motore della ventola per il raffreddamento del compressore è già cablato nella morsetteria. L'alimentazione di corrente e l'azionamento elettrico attraverso il contattore del compressore devono essere eseguiti secondo lo schema elettrico generale (che si trova nella morsetteria). Il motore della ventola è protetto da un dispositivo interno di controllo della temperatura.

Dati elettrici: 230 V - 1 - 50/60 Hz, 140 W - 0,71A, IP44

6| Messa in funzione

6.1 Operazioni preliminari per la messa in funzione



INFO!

Per proteggere il compressore da condizioni di esercizio non consentite, è assolutamente necessario prevedere pressostati per alta e bassa pressione sull'impianto.

Il compressore ha effettuato un ciclo di prova in fabbrica, compreso il controllo di tutte le sue funzioni. Pertanto non è necessario osservare prescrizioni particolari per il rodaggio.

Controllare che il compressore non abbia subito danni durante il trasporto!

6.2 Prova di resistenza alla compressione

Il compressore è stato sottoposto in fabbrica ad una prova di resistenza alla compressione. Se l'intero impianto viene sottoposto a una prova di resistenza alla compressione, questa deve essere eseguita **escludendo il compressore** ai sensi della norma EN 378-2 o della norma di sicurezza corrispondente.

6.3 Prova di tenuta



PERICOLO

Pericolo di scoppio!

Solo utilizzare azoto (N₂) per le prove sul compressore! Non utilizzare in alcun caso ossigeno o altri gas per le prove sul compressore!

Durante l'intera fase di prova non superare mai la sovrappressione massima consentita del compressore (vedi targhetta dei dati tecnici)! Non aggiungere all'azoto alcuna miscela refrigerante, altrimenti si rischia di fare slittare il limite di accensione nella zona critica.

- Eseguire la prova di tenuta dell'impianto frigorifero ai sensi della norma EN 378-2 o di una norma di sicurezza corrispondente osservando la sovrappressione massima ammessa del compressore.

6.4 Evacuazione



ATTENZIONE! Non avviare il compressore sotto vuoto. Non applicare alcuna tensione neppure a scopo di collaudo (può essere fatto funzionare solo con miscela refrigerante).

Nel vuoto si accorciano i percorsi di scarica superficiale e di correnti striscianti delle viti di collegamento della morsetteria e questo può portare a danni a carico dell'avvolgimento e della morsetteria.

- Evacuare **dapprima l'impianto** e inserire quindi **il compressore nell'evacuazione**.
- Scaricare la pressione del compressore.
- Aprire la valvola d'intercettazione di aspirazione e pressione.
- Eseguire l'evacuazione con la pompa per vuoto sul lato aspirazione e alta pressione.
- Al termine dell'evacuazione, il vuoto dovrebbe essere < 1,5 mbar a pompa disinserita.
- Se necessario, ripetere questa operazione più volte.

6| Messa in funzione

6.5 Rabbocco delle miscele refrigeranti



PRECAUZIONE! Indossare abbigliamento protettivo personale quali occhiali e guanti protettivi!

- Accertarsi che le valvole d'intercettazione di aspirazione e di pressione siano aperte.
- Introdurre la miscela refrigerante (rompere il vuoto) con il compressore disinserito; versare il liquido direttamente nel condensatore o nel collettore.
- Un'integrazione di miscela refrigerante necessaria dopo la messa in funzione può avvenire sia allo stato gassoso dal lato di aspirazione o, adottando le idonee misure di precauzione, anche allo stato liquido dall'ingresso dell'evaporatore.



INFO!

- **Evitare di sovrariempire l'impianto con la miscela refrigerante!**
- **Al fine di evitare variazioni nella concentrazione, è possibile introdurre nell'impianto frigorifero miscele refrigeranti zeo tropiche (ad es. R407C) in linea di massima solo allo stato liquido.**
- **Non introdurre liquido mediante la valvola d'intercettazione di aspirazione del compressore.**
- **Non è consentito aggiungere additivi nell'olio e nella miscela refrigerante.**

6.6 Messa in funzione



AVVERTENZA! Prima dell'avvio del compressore è assolutamente necessario aprire entrambe le valvole d'intercettazione!

- Controllare i dispositivi di sicurezza e di protezione (pressostati, dispositivi salvamotore, dispositivi elettrici per evitare contatti accidentali, ecc.) per verificare che siano perfettamente funzionanti.
- Accendere il compressore e lasciarlo girare per almeno 10 minuti.
- Eseguire **un controllo del livello dell'olio**: L'olio deve essere visibile nella spia.



ATTENZIONE! Se si devono fare rabbocchi di grandi quantità di olio, esiste il pericolo di blocchi improvvisi del motore a causa dell'entrata dell'olio all'interno e di danni alle parti meccaniche. In questo caso verificare il sistema di ritorno dell'olio!

6.7 Come evitare colpi d'ariete



ATTENZIONE! I colpi d'ariete possono danneggiare il compressore e causare la fuoriuscita di miscela refrigerante.

Per evitare colpi d'ariete, osservare quanto segue:

- La posa completa dell'impianto refrigerante deve essere eseguita a regola d'arte.
- Tutti i componenti devono essere compatibili in base alla potenza (in particolare evaporatore e valvola d'espansione).
- Il surriscaldamento del gas aspirato all'entrata del compressore deve **essere come minimo** di 7 - 10 K. (A questo scopo verificare la regolazione della valvola di espansione).
- L'impianto deve raggiungere le condizioni di stabilità..
- Specialmente negli impianti che presentano criticità (ad esempio, in diversi punti dell'evaporatore) è opportuno adottare delle misure preventive, quali l'impiego di raccoglitori di liquidi, elettrovalvole nella linea del fluido, ecc. **La diffusione di liquido refrigerante nel compressore, quando questo è fermo, è assolutamente da evitare.**

6| Messa in funzione

6.8 Collegamento del dispositivo di regolazione del livello dell'olio

Nei circuiti multipli di diversi compressori si sono dimostrati efficaci i sistemi di regolazione del livello dell'olio. Per il montaggio di un sistema di regolazione del livello dell'olio è previsto il collegamento "O" (vedere il disegno dimensionale). Tutti i regolatori del livello dell'olio di uso corrente di AC&R, ESK, Carly ed il sistema di regolazione dell'olio OM3 TraxOil della Alco possono essere collegati direttamente senza adattatore (vedere Fig. 21). Nel sistema di regolazione del livello dell'olio non è necessaria una spia.

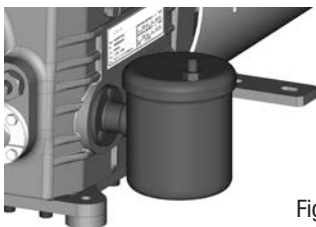
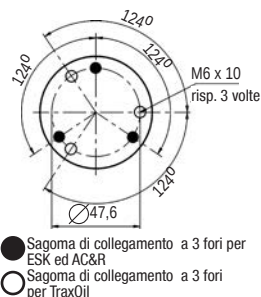


Fig. 21

Sistema meccanico di regolazione del livello dell'olio sul collegamento "O"



7| Manutenzione

7.1 Operazioni preliminari



AVVERTENZA! Prima di iniziare qualsiasi lavoro sul compressore:

- Spegner il compressore e fare in modo che non possa essere reinserito.
- Scaricare il compressore dalla pressione del sistema.
- Evitare che penetri aria nell'impianto!

Al termine della manutenzione:

- Collegare l'interruttore di sicurezza.
- Evacuare il compressore.
- Disinserire il blocco anti-inserimento.

7.2 Lavori da eseguire

Per garantire una sicurezza di esercizio ed una durata di vita ottimali del compressore, **si raccomanda**, di eseguire ad intervalli di tempo regolari i lavori di verifica, di assistenza tecnica e di manutenzione:

● Cambio dell'olio:

- non obbligatorio negli impianti di serie prodotti in fabbrica.
- nelle installazioni in campo o in caso di funzionamento al limite del campo d'impiego: per la prima volta dopo un periodo da 100 a 200 ore di esercizio, in seguito all'incirca ogni 3 anni o ogni 10.000 - 12.000 ore di esercizio. Olio esausto smaltimento dell'olio esausto nel rispetto e in conformità alle disposizioni di legge nazionali.

- **Controlli annuali:** Livello dell'olio, ermeticità del compressore, rumori durante l'esercizio, pressioni, temperature, funzionamento dei dispositivi ausiliari quali sistema di riscaldamento della coppa dell'olio e pressostati.

7 | Manutenzione

7.3 Consigli per i ricambi/accessori

I pezzi di ricambio disponibili e gli accessori adatti sono disponibili nel nostro programma di selezione dei compressori su **vap.bock.de** così come in **bockshop.bock.de**.

Utilizzare solo ricambi originali Bock!

7.4 Lubrificanti / oli

Il tipo di olio introdotto di serie in fabbrica è annotato sulla **targhetta dei dati tecnici** e deve essere impiegato anche con unità di manutenzione. **Oli alternativi** possono avere una qualità notevolmente diversa a causa dell'adattamento di additivi o materie prime da parte del produttore. Con oli di questo tipo non si garantisce in particolare una validazione nell'intero intervallo dei limiti di impiego dei compressori. Per questo motivo raccomandiamo di utilizzare solo oli di Bock! Bock declina ogni responsabilità per danni causati da oli diversi.

Miscele refrigeranti	Tipo di olio di serie Bock
HFKW (ad es. R404A/R507)	BOCK lub E55
HFCKW (ad es. R22)	BOCK lub A46

7.5 Messa fuori funzione

Chiudere le valvole d'intercettazione del compressore. Aspirare la miscela refrigerante (non deve essere scaricata nell'ambiente) e smaltirla in conformità alle disposizioni di legge. Una volta che il compressore è privo di pressione, allentare le viti di fissaggio delle valvole d'intercettazione. Rimuovere il compressore con un dispositivo di sollevamento idoneo. Smaltire l'olio ivi contenuto in conformità alle disposizioni di legge, rispettando le norme nazionali vigenti.

8| Dati tecnici

Tipo	Numero di cilindri	Cilindrata 50 / 60 Hz (1450 / 1740 1/min)	Dati elettrici ③				Peso	Raccordi ④		Carica dell'olio	Livello press. acustica
			Tensione ①	Max. corrente di esercizio ② PW 1 + 2	Max. potenza assorbita ②	Corrente di avviamento (Rotore bloccato) PW 1 / PW 1 + 2		Tubo di mandata DV	Tubo di aspirazi- one SV		
		m³/h		A	kW	A	kg	mm (pollici)	mm (pollici)	lt.	L / M ⑤
HA4/310-4	4	27,1 / 32,5	380-420 V Y/YY - 3 - 50 Hz PW 440-480 V Y/YY - 3 - 60 Hz PW PW = Part Winding (avvolgimento parziale) Rapporto di avvolgimento: 66% / 33%				154	22 (7/8)	28 (1 1/8)	3,4	70 / 69
HA4/385-4		33,5 / 40,2	17	9,4	57 / 75	152					
HA4/465-4		40,5 / 48,6	21	11,6	82 / 107	155					
HA4/555-4		48,2 / 57,8	26	13,3	107 / 140	157					
HA4/650-4		56,6 / 67,9	26	15,6	107 / 140	156					

① Tolleranza (± 10 %) riferita al valore medio del campo di tensione.

Altre tensioni e tipi di corrente sono disponibili su richiesta.

② - Le indicazioni sulla potenza max. assorbita valgono solo per il funziona-
mento a 50Hz. Con il funzionamento a 60Hz le indicazioni devono essere
moltiplicate con il fattore 1,2. La corrente di esercizio max. rimane invariata.
- Tenere conto della corrente massima d'esercizio / della potenza massima
assorbita nella installazione di contattori, cavi di alimentazione e fusibili.

Contattori: Categoria d'uso AC3

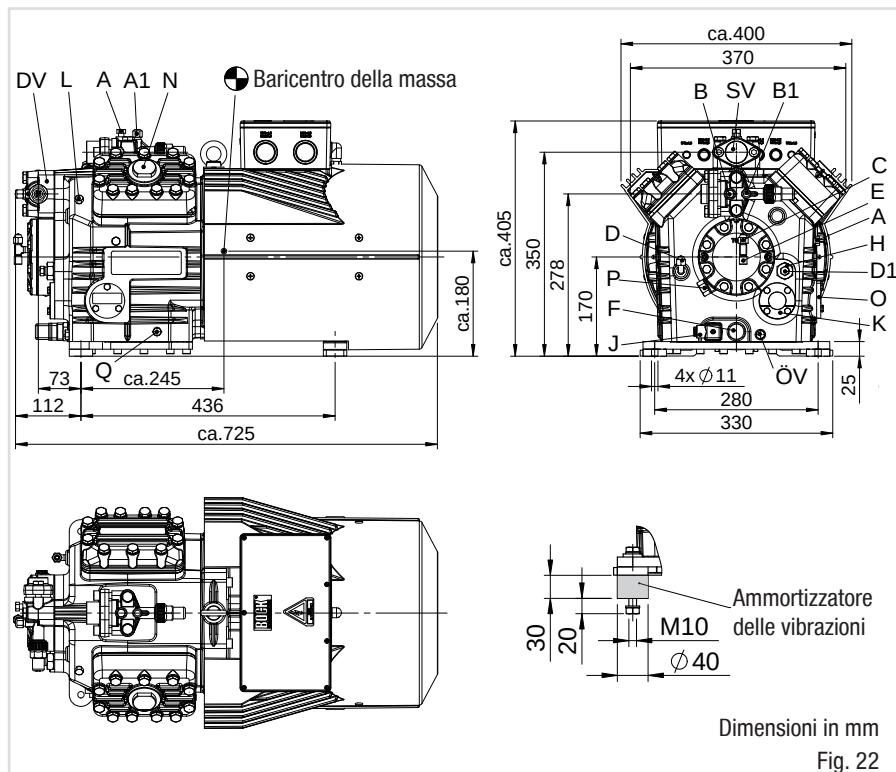
③ Tutti i dati forniti si basano sul valore medio dell'intervallo di tensione

④ Per brasature

⑤ L = bassa temperatura (-35 / 40C°), M = raffreddamento normale
(-10 / 45°C), Livello di intensità del rumore, misurato in un ambi-
ente di misura con ridotto effetto di riflessione, distanza di misura
1 m. Funzionamento del compressore a 50 Hz (1450 l/min), liquido
refrigerante R404A.

I dati riportati sono valori medi, tolleranza ± 2dB(A).

9| Dimensioni e raccordi



9| Dimensioni e raccordi

SV DV	Tubo di aspirazione Tubo di pressione	vedi dati tecnici, Capitolo 8	
A	Raccordo sezione di aspirazione, non bloccabile		1/8" NPTF
A1	Raccordo sezione di aspirazione, bloccabile		7/16" UNF
B	Raccordo sezione di pressione, non bloccabile		1/8" NPTF
B1	Raccordo sezione di pressione, bloccabile		7/16" UNF
C	Raccordo pressostato di sicurezza olio OIL		7/16" UNF
D	Raccordo pressostato di sicurezza olio LP		7/16" UNF
D1	Raccordo ritorno olio dal separatore dell'olio		1/4" NPTF
E	Raccordo manometro dell'olio		7/16" UNF
F	Scarico dell'olio		M22 x 1,5
H	Tappo di rabbocco olio		M22 x 1,5
J	Riscaldamento della vasca dell'olio (accessori)		M22 x 1,5
K	Spia del livello		-
L	Raccordo termostato di sicurezza		1/8" NPTF
N	Raccordo regolatore del livello dell'olio		M48 x 1,5
O	Allacciamento del regolatore del livello dell'olio		3 x M6
ÖV	Valvola di assisteza olio		1/4" NPTF
P	Allacciamento sensore differenza di pressione olio		M20 x 1,5
Q	Raccordo sensore temperatura olio		1/8" NPTF

10| Dichiarazione di montaggio

Dichiarazione di incorporazione per le quasi-macchine ai sensi della Direttiva Macchine CE 2006/42/CE, Allegato II 1. B

Produttore: Bock GmbH
Benzstraße 7
72636 Frickenhausen, Germania

In qualità di produttore, dichiariamo sotto la nostra esclusiva responsabilità che la quasi-macchina

Descrizione: Compressore semi-ermetico
Tipi: HG(X)12P/60-4 S (HC) HG(X)88e/3235-4(S) (HC)
HGX12P/60 S 0,7 LG HGX88e/3235 (ML/S) 95 LG
HG(X)22(P)(e)/125-4 A HG(X)34(P)(e)/380-4 (S) A
HGX34(P)(e)/255-2 (A) HGX34(P)(e)/380-2 (A)(K)
HA(X)12P/60-4 HA(X)6/1410-4
HAX22e/125 LT 2 LG HAX44e/665 LT 14 LG
HGX12e/20-4 (ML/S) CO₂ (LT) ... HGX44e/565-4 (ML/S) CO₂ (LT)
HGX2/70-4 CO₂T HGX46/440-4 (ML/S/SH) CO₂ T
HGZ(X)7/1620-4 HGZ(X)7/2110-4

Descrizione: Compressore aperto
Tipi: AM(X)2/58-4 AM(X)5/847-4
F(X)2 F(X)88/3235 (NH3)
FK(X)1 FK(X)3
FK(X)20/120 (K/N/TK) FK(X)50/980 (K/N/TK)

Numero di serie: BC00000A001 – BH99999Z999

soddisfa i seguenti requisiti fondamentali della direttiva sopra indicata:

In conformità con l'allegato I vengono rispettati i punti 1.1.2, 1.1.3, 1.1.5, 1.3.2, 1.3.3, 1.3.7, 1.5.1, 1.5.2, 1.5.13 e 1.7.1 fino a 1.7.4 (eccetto 1.7.4 f).

Norme armonizzate applicate, nello specifico:

EN ISO 12100 :2010 Sicurezza del macchinario — Principi generali di progettazione —
Valutazione del rischio e riduzione del rischio
EN 12693 :2008 Impianti frigoriferi e pompe di calore; Requisiti relativi alla sicurezza
e all'ambiente — Compressori volumetrici per refrigeranti

Note: Dichiariamo inoltre che la documentazione tecnica specifica per la suddetta quasi-macchina
è stata redatta in conformità all'Allegato VII, parte B, e che, su richiesta motivata, siamo tenuti
a trasmetterla alle autorità nazionali competenti tramite supporto dati.

L'avviamento non è consentito fino a quando non è stato rilevato che la macchina
nella quale è stata montata la macchina a dividere sopra indicata, è conforme
alle disposizioni della Direttiva Macchine CE e dispone di una dichiarazione di conformità CE
ai sensi dell'Allegato II 1. A.

Persone autorizzate alla redazione e al rilascio
della documentazione tecnica:

Bock GmbH
Alexander Layh
Benzstraße 7
72636 Frickenhausen, Germania

Frickenhausen, il 04 gennaio 2021



i. A. Alexander Layh, Technical director

11| Assistenza

Gentile cliente,

per eventuali domande su montaggio, funzionamento e accessori, rivolgersi al reparto Sistemi d'impiego o alla rete di commercio all'ingrosso specializzata nella refrigerazione o alla nostra rappresentanza. È possibile contattare il centro di assistenza tecnica Bock, telefonicamente al numero **+49 (0)7022 9454-0** o per **service@bock.de**.

La vostra Bock GmbH



BOCK[®]

Bock GmbH

Benzstraße 7

72636 Frickenhausen

Germania

Tel +49 7022 9454-0

Fax +49 7022 9454-137

www.bock.de