

Gruppo compatto tipo HK 4

Documentazione del prodotto



Pressione di esercizio p_{\max} :	700 bar
Cilindrata V_{\max} :	17.0 cm ³ /g
Volume utile V_{utile} :	11.1 l



© HAWE Hydraulik SE.

La trasmissione e la riproduzione del presente documento, l'uso e la comunicazione dei relativi contenuti sono vietati salvo previa espressa autorizzazione.

Le infrazioni comportano l'obbligo di risarcimento danni.

Tutti i diritti riservati in caso di deposito di brevetto o del modello di utilità.

I nomi commerciali, i marchi dei prodotti e i marchi di fabbrica non sono provvisti di un contrassegno particolare. Soprattutto se si tratta di nomi e marchi di fabbrica registrati e protetti, il loro utilizzo viene regolato da apposite disposizioni di legge.

HAWE Hydraulik riconosce tali disposizioni in ogni caso.

Data di stampa / documento generato il: 18.12.2019

Indice

1	Panoramica gruppo compatto tipo HK 4 e HKF 4.....	4
2	Versioni disponibili, dati principali.....	5
2.1	Motore e serbatoio.....	5
2.2	Pompa.....	9
2.2.1	Pompa a circuito singolo.....	9
2.2.2	Pompa a circuito doppio con piastra di attacco condivisa.....	16
2.2.3	Pompe a circuito doppio con piastre di attacco separate.....	20
2.2.4	Pompe a tre circuiti.....	23
3	Parametri.....	26
3.1	Generale.....	26
3.2	Idraulico.....	28
3.3	Elettrico.....	29
4	Dimensioni.....	33
4.1	Schema fori di fissaggio.....	33
4.2	Pompa di base.....	34
4.3	Attacchi elettrici e idraulici.....	36
5	Istruzioni di montaggio, funzionamento e manutenzione.....	40
5.1	Uso conforme alla destinazione.....	40
5.2	Istruzioni di montaggio.....	41
5.2.1	Identificazione.....	41
5.2.2	Installazione e fissaggio.....	42
5.2.3	Attacco elettrico e selezione del salvamotore.....	43
5.2.4	Indicazioni per garantire la compatibilità elettromagnetica (CEM).....	43
5.3	Istruzioni di funzionamento.....	44
5.4	Istruzioni di manutenzione.....	47
6	Altre informazioni.....	48
6.1	Indicazioni di progettazione.....	48
6.1.1	Indicazioni per la selezione.....	48

I gruppi compatti appartengono al gruppo dei gruppi idraulici. Si contraddistinguono per la struttura estremamente compatta, poiché l'albero motore del motore elettrico è l'albero pompa stesso.

Il gruppo compatto pronto per l'allacciamento tipo HK e KF contiene un motore elettrico che funziona nell'olio. Lo statore è collegato saldamente al corpo (serbatoio). Il gruppo compatto è adatto per sistemi idraulici con modalità di funzionamento S2, S3 o S6. Sul corpo è fissata una ventola che scarica in modo efficace il calore dal sistema idraulico. Nel tipo HKF un motore separato aziona la ventola indipendentemente dal motore della pompa. Nel tipo HK la ventola è fissata saldamente con l'albero motore. Generalmente non è necessario un raffreddatore esterno. Il tipo HK e HKF contiene un motore trifase e ha un corpo verticale. È possibile selezionare sistemi a circuito singolo, doppio o triplo. Come pompa idraulica viene utilizzata una pompa a pistoncini radiali, una pompa a ingranaggi esterna oppure una pompa a ingranaggi interna. Il gruppo compatto tipo HK e HKF è adatto come sistema di comando estremamente compatto, poiché è possibile fissare direttamente blocchi d'attacco e blocchi valvole.

Caratteristiche e vantaggi:

- ecocompatibile grazie a un esiguo volume di riempimento dell'olio, con un minor costo in termini di smaltimento e di quantità di fluido idraulico

Ambiti di applicazione:

- costruzione di banchi per prove di fatica



Gruppo compatto tipo HK 4 e HKF 4

2 Versioni disponibili, dati principali

2.1 Motore e serbatoio

Esempio di ordinazione:

HK 43		D	/1			H 0,7	- A1/380	- 3x400/230 V 50 Hz	
HKF 44	9	DT	/1	P1	M	Z 11,3	- C6	- 3x400/230 V 50 Hz	- G 1/4 x 300

									Tubo di scarico olio Tabella 1f Tubo flessibile di scarico dell'olio
								Tensione motore Tabella 10 Tensione motore	
						Versione pompa Versione pompa, vedere Capitolo 2.2, "Pompa"			
						Opzioni supplementari Tabella 1d Opzioni supplementari			
						Attacco elettrico Tabella 1e Attacco elettrico			
						Posizione della morsettiera Tabella 1c Posizione della morsettiera			
						Opzioni supplementari Tabella 1d Opzioni supplementari			
						Dimensioni del serbatoio Tabella 1b Dimensioni del serbatoio			
						Tipo base e potenza motore Tabella 1a Tipo base e potenza motore			

Tabella 1a Tipo base e potenza motore

Tipo base	Osservazione	Potenza nominale (kW)	Velocità nominale (min-1)
HK 43	con ventola integrata	1,5	1395 (50 Hz)
HK 43 V	Il tipo base HK 4.V è la versione con statore sigillato	1,8	1674 (60 Hz)
HK 44	(vedere le istruzioni Capitolo 6.1, "Indicazioni di progettazione")	2,2	1405 (50 Hz)
HK 44 V	"Selezione di un gruppo motopompa compatto")	2,6	1700 (60 Hz)
HK 48		3,0	1420 (50 Hz)
HK 48 V		3,6	1704 (60 Hz)
HKF 43	con ventola azionata separatamente per applicazioni a temperature critiche con raffreddamento più elevato di ca. il 25%	1,5	1395 (50 Hz)
HKF 43 V		1,8	1674 (60 Hz)
HKF 44	(vedere Capitolo 6.1, "Indicazioni di progettazione" "Determinazione della sovratemperatura")	2,2	1405 (50 Hz)
HKF 44 V		2,6	1700 (60 Hz)
HKF 48	Il tipo base HK 4.V è la versione con statore sigillato	3,0	1420 (50 Hz)
HKF 48 V	(vedere le istruzioni Capitolo 6.1, "Indicazioni di progettazione" "Selezione di un gruppo motopompa compatto")	3,6	1704 (60 Hz)
HKF 43...U	Versione con convertitore di frequenza, vedere D 7600-4FU	1,5	1395
HKF 44...U		2,2	1405
HKF 48...U		3,0	1420

i **NOTA**

La potenza assorbita effettiva dipende dal carico e può assumere il valore massimo di 1,8 x potenza nominale.

Tabella 1b Dimensioni del serbatoio

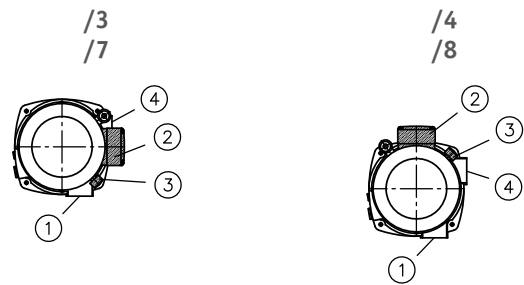
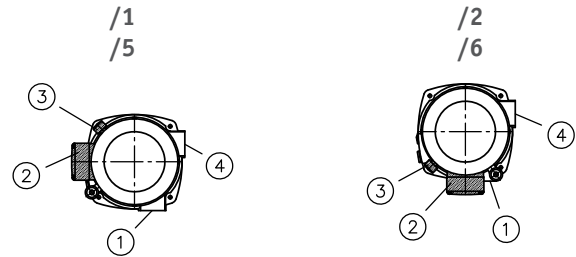
Sigla	Nota	Volume di riempimento $V_{riempimento}$ (l)	Volume utile V_{utile} (l)	Tipo base	
				HK	HKF
5	Secondo valore per il tipo base HK 48 e HKF 48	6,8/6,6	2,5/1,8	●	●
9		10,0/9,0	5,7/5,5	●	●
2	disponibile solo in combinazione con tipo base HKF 48	15,4	11,1	--	●

Tabella 1c Posizione della morsettiera

Sigla	Osservazione	
/1	Serie	
/2	90°	Spostato in senso antiorario
/3	180°	
/4	270°	

Occupazione alternativa per il tipo HKF con morsettiera:

/5	Serie	
/6	90°	Spostato in senso antiorario
/7	180°	
/8	270°	



- 1 Zoccolo di attacco principale
- 2 Morsettiera
- 3 Filtro dell'aria
- 4 Zoccolo di collegamento secondario

i NOTA

- Le 4 posizioni della morsettiera rilevano la parte superiore del tubo ad alette, compresi spia di livello dell'olio, filtro dell'aria, ecc. (vedere al riguardo anche il disegno dimensionale [Capitolo 4.2, "Pompa di base"](#)).
- Nella versione con connettore HARTING (tabella 1e) e occupazione alternativa (sigle /5.../8) il motore della pompa e il motore ventilatore sono collegati separatamente (vedere [Capitolo 4.3, "Attacchi elettrici e idraulici"](#)). Impiego, ad es., nella funzione di disinserimento con ventola a funzionamento continuo per raffreddamento supplementare a motore fermo.

Tabella 1d Opzioni supplementari

Sigla	Osservazione
senza denominazione	senza attrezzature supplementari
S	Interruttore a galleggiante (dispositivo di chiusura), volume utile, vedere tabella 1b
D	Interruttore a galleggiante (dispositivo di apertura), volume utile, vedere tabella 1b
D-D	Interruttore a galleggiante (dispositivo di apertura), due punti di innesto, volume utile, vedere tabella 1b <ul style="list-style-type: none"> 1° punto di innesto inferiore di 2 litri rispetto al volume utile come da tabella 1b solo per tipo HK 4.9, HKF 4.9 e HKF 482.
A	Interruttore a galleggiante (dispositivo di apertura), attacco elettrico separato, vedere Capitolo 3.3, "Elettrico" e Capitolo 4.2, "Pompa di base" , solo in combinazione con occupazione della morsettiera alternativa come da tabella 1c, sigla /5 ... /8
T	Interruttore termostatico (punto di innesto 80 °C)
T60, T55, T65	Interruttore termostatico (punto di innesto 55°C, 60°C, 65°C)
T55T65	Interruttore termostatico, due punti di innesto (55°C, 65°C)
W W60	Interruttore termostatico (punto di innesto 80°C o 60°C), attacco elettrico separato (disponibile anche nella combinazione AW, AW 60, WW 60, AWW 60), solo in combinazione con occupazione della morsettiera alternativa come da tabella 1d, sigle /5 ... /8
L	Attacco di drenaggio supplementare nella piastra di attacco secondaria G 3/4, vedere Capitolo 4.3, "Attacchi elettrici e idraulici" e Capitolo 6.1.1, "Indicazioni per la selezione" ("Attacco di ritorno supplementare per olio di drenaggio") <ul style="list-style-type: none"> Solo per pompe a circuito singolo e doppio, sigle H, Z, HH, HZ, ZZ come da Capitolo 2.2, "Pompa".
R	Copertura del ventilatore per protezione supplementare contro lo sporco grossolano
M	con riduzione di riempimento G 1 1/4
MA	come M, in aggiunta vite di scarico G 1/4 alla base della pompa, solo per combinazione pompa H, HH, HH-H, Z (dimensioni costruttive da 1 a Z 11,3)
MW	con giunto di riempimento MD-012-2-WR021-19-1

Tabella 1e Attacco elettrico

Sigla	Osservazione
senza denominazione	Serie (morsettiera)
P1, P2	Connettore HARTING, diverse posizioni di collegamento, vedere Capitolo 4.2, "Pompa di base" (non per tipo HKF 45)
E, P1E, P2E	attacco elettrico con dispositivo antidisturbi supplementare sulla morsettiera e/o sul connettore HARTING, vedere Capitolo 3.3, "Elettrico"

i NOTA

- Nella versione con connettore HARTING (tabella 1e) e occupazione alternativa (sigle /5 e /8) il motore della pompa e il motore ventilatore sono collegati separatamente (vedere [Capitolo 4.3, "Attacchi elettrici e idraulici"](#)). Impiego, ad es., nella funzione di disinserimento con ventola a funzionamento continuo per raffreddamento supplementare a motore fermo.

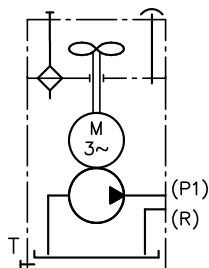
Tabella 1f Tubo flessibile di scarico dell'olio

Sigla	Descrizione
senza denominazione	Tappo a vite G 1/4, supplementare: Scarico G3/4, vedere Capitolo 4.2, "Pompa di base "
G 1/4 x 300	Tubo flessibile di scarico dell'olio ca. 300 mm con rubinetto a sfera
G 1/4 x 500	Tubo flessibile di scarico dell'olio ca. 500 mm con rubinetto a sfera
G 1/4 W x 300	Tubo flessibile di scarico dell'olio ca. 300 mm con angolo e rubinetto a sfera
G 1/4 W x 500	Tubo flessibile di scarico dell'olio ca. 500 mm con angolo e rubinetto a sfera

2.2 Pompa

2.2.1 Pompa a circuito singolo

Simbolo idraulico:



Esempio di ordinazione:

HKF 482 DT/1	- Z 24	- A1/150	- 3x400/230 V 50 Hz
HK 44/1	- H 7,2	- C5	- 3x400/230 V 50 Hz

Pompa a circuito singolo con motore trifase Tabella 2 Pompa a circuito singolo con motore trifase

Tabella 2 Pompa a circuito singolo (pompa a pistoni radiali) con motore trifase

i **NOTA**

- La portata Q_{\max} si riferisce alla velocità nominale e varia in base al carico (vedere i diagrammi [Capitolo 3.3, "Elettrico"](#)).
- Indicazioni sulla pressione p_{\max} (vedere [Capitolo 3.3, "Elettrico"](#), tabella 10).
- Nella versione di pompa con pompe a ingranaggi **Z** il valore di corsa massimo $(pV_g)_{\max}$ è inferiore del 10%.
- **La pressione massima consentita p_{\max} si riferisce a una versione con motore 3x400/230 V 50 Hz o 3x460 V 60 Hz.**
- Prestare attenzione alla diversa potenza del motore e alla risultante pressione massima consentita $p_{\max} = (pV_g)_{\max}/V_g$. In caso di tensione nominale e frequenza di rete diverse, $(pV_g)_{\max}$ (vedere [Capitolo 3.3, "Elettrico"](#), tabella 10)

Pompa a pistoni radiali H

Sigla portata		H 0,9	H 1,25	H1,4	H1,5	H1,8	H 2,08	
Cilindrata V_g (cm ³ /U)		0,64	0,88	1,07	1,15	1,29	1,46	
Diametro pistoni (mm)		6	7	6	8	6	7	
Numero di elementi pompa		3	3	5	3	6	5	
HK 43	pressione p_{max} consentita (bar)	700	700	700	700	700	620	
HKF 43	Durata d'esercizio S1 p_1 (bar)	680	500	410	390	340	300	
	Portata Q_{max} (l/min)	50 Hz	0,90	1,22	1,50	1,60	1,80	2,04
		60 Hz	1,08	1,47	1,79	1,91	2,15	2,44
HK 44	pressione p_{max} consentita (bar)	700	700	700	700	700	700	
HKF 44	Durata d'esercizio S1 p_1 (bar)	700	700	700	700	690	610	
	Portata Q_{max} (l/min)	50 Hz	0,89	1,21	1,48	1,58	1,77	2,01
		60 Hz	1,06	1,45	1,77	1,89	2,13	2,41
HK 48	pressione p_{max} consentita (bar)	700	700	700	700	700	700	
HKF 48	Durata d'esercizio S1 p_1 (bar)	700	700	700	700	700	700	
	Portata Q_{max} (l/min)	50 Hz	0,92	1,25	1,53	1,63	1,83	2,08
		60 Hz	1,10	1,50	1,83	1,95	2,20	2,49

Pompa a pistoni radiali H

Sigla portata		H 2,45	H 2,5	H 2,6	H 3,2	H3,6	H 4,2	
Cilindrata V_g (cm ³ /U)		1,75	1,79	1,91	2,29	2,58	2,981	
Diametro pistoni (mm)		7	10	8	8	12	10	
Numero di elementi pompa		6	3	5	6	3	5	
HK 43	pressione p_{max} consentita (bar)	510	500	470	390	350	300	
HKF 43	Durata d'esercizio S1 p_1 (bar)	250	250	230	190	170	150	
	Portata Q_{max} (l/min)	50 Hz	2,45	2,50	2,66	3,20	3,60	1,16
		60 Hz	2,93	2,99	3,19	3,83	4,31	4,98
HK 44	pressione p_{max} consentita (bar)	700	560	650	550	390	420	
HKF 44	Durata d'esercizio S1 p_1 (bar)	510	500	470	390	350	300	
	Portata Q_{max} (l/min)	50 Hz	5,41	2,46	2,63	3,15	3,55	4,10
		60 Hz	2,90	2,95	3,15	3,78	4,25	4,92
HK 48	pressione p_{max} consentita (bar)	700	560	700	700	390	560	
HKF 48	Durata d'esercizio S1 p_1 (bar)	670	560	620	520	390	400	
	Portata Q_{max} (l/min)	50 Hz	2,49	2,54	2,71	3,25	3,66	4,24
		60 Hz	2,99	3,05	3,25	3,91	4,39	5,09

Pompa a pistoni radiali H

Sigla portata		H 4,3	H 5,0	H 5,1	H 5,6	H 6,5	H 6,0	
Cilindrata V_g (cm ³ /U)		3,03	3,58	3,51	4,03	4,58	4,30	
Diametro pistoni (mm)		13	10	14	15	16	12	
Numero di elementi pompa		3	6	3	3	3	5	
HK 43	pressione p_{max} consentita (bar)	300	250	260	220	200	210	
HKF 43	Durata d'esercizio S1 p_1 (bar)	150	120	130	110	100	100	
	Portata Q_{max} (l/min)	50 Hz	4,22	5,00	4,90	5,62	6,39	6,00
		60 Hz	5,05	5,98	5,86	6,73	7,66	7,18
HK 44	pressione p_{max} consentita (bar)	330	350	290	250	220	290	
HKF 44	Durata d'esercizio S1 p_1 (bar)	300	250	260	220	200	210	
	Portata Q_{max} (l/min)	50 Hz	4,16	4,92	4,83	5,54	6,30	5,91
		60 Hz	4,99	5,91	5,79	6,65	7,56	7,09
HK 48	pressione p_{max} consentita (bar)	330	560	290	250	220	390	
HKF 48	Durata d'esercizio S1 p_1 (bar)	330	330	290	250	220	280	
	Portata Q_{max} (l/min)	50 Hz	4,30	5,09	4,98	5,27	6,51	6,10
		60 Hz	5,16	6,10	5,98	6,87	7,81	7,32

Pompa a pistoni radiali H

Sigla portata		H 7,0	H 7,2	H 8,3	H 8,6	H 9,5	H 9,9	
Cilindrata V_g (cm ³ /U)		5,04	5,16	5,8	6,0	6,7	7,0	
Diametro pistoni (mm)		13	12	14	13	15	14	
Numero di elementi pompa		5	6	5	6	5	6	
HK 43	pressione p_{max} consentita (bar)	180	170	150	150	130	130	
HKF 43	Durata d'esercizio S1 p_1 (bar)	90	90	80	70	70	60	
	Portata Q_{max} (l/min)	50 Hz	7,04	7,19	8,16	8,44	9,37	9,79
		60 Hz	8,42	8,61	9,77	10,11	11,21	11,72
HK 44	pressione p_{max} consentita (bar)	250	240	210	210	190	180	
HKF 44	Durata d'esercizio S1 p_1 (bar)	180	170	150	150	130	130	
	Portata Q_{max} (l/min)	50 Hz	6,94	7,09	8,04	8,32	9,23	9,65
		60 Hz	8,32	8,51	9,65	9,99	11,08	11,58
HK 48	pressione p_{max} consentita (bar)	330	390	290	330	250	290	
HKF 48	Durata d'esercizio S1 p_1 (bar)	230	230	200	200	180	170	
	Portata Q_{max} (l/min)	50 Hz	7,16	7,32	8,31	8,59	9,54	9,97
		60 Hz	8,59	8,79	9,97	10,31	11,44	11,96

Pompa a pistoni radiali H

Sigla portata		H 10,9	H 11,5	H13,1	
Cilindrata V_g (cm ³ /U)		7,64	8,06	9,17	
Diametro pistoni (mm)		16	15	16	
Numero di elementi pompa		5	6	6	
HK 43	pressione p_{max} consentita (bar)	120	110	100	
HKF 43	Durata d'esercizio S1 p_1 (bar)	60	50	50	
	Portata Q_{max} (l/min)	50 Hz	10,66	11,24	12,79
		60 Hz	12,76	13,46	15,31
HK 44	pressione p_{max} consentita (bar)	160	160	140	
HKF 44	Durata d'esercizio S1 p_1 (bar)	120	110	100	
	Portata Q_{max} (l/min)	50 Hz	10,51	11,08	12,61
		60 Hz	12,61	13,30	15,13
HK 48	pressione p_{max} consentita (bar)	220	250	220	
HKF 48	Durata d'esercizio S1 p_1 (bar)	150	150	130	
	Portata Q_{max} (l/min)	50 Hz	10,85	11,44	13,02
		60 Hz	13,02	13,73	15,62

per tabella 2 Pompa a circuito singolo (pompa a ingranaggi) con motore trifase

i NOTA

In questa versione pompa il valore di corsa massimo $(pV_g)_{max}$ è inferiore del 10%.

Pompa a ingranaggi Z

Sigla portata		Z 2	Z 2,7	Z 3,5	Z 4,5	Z 5,2	Z 6,5	
Cilindrata V_g (cm ³ /U)		1,6	2,15	2,65	3,35	4,25	4,5	
Dimensione costruttiva		1	1	1	1	1	2	
HK 43	pressione p_{max} consentita (bar)	170	170	170	170	170	170	
HKF 43	Durata d'esercizio S1 p_1 (bar)	170	170	170	140	110	100	
	Portata Q_{max} (l/min)	50 Hz	2,2	3,0	3,7	4,7	5,9	6,3
		60 Hz	2,7	3,6	4,4	5,6	7,1	7,5
HK 44	pressione p_{max} consentita (bar)	170	170	170	170	170	170	
HKF 44	Durata d'esercizio S1 p_1 (bar)	170	170	170	170	170	170	
	Portata Q_{max} (l/min)	50 Hz	2,2	3,0	3,7	4,7	6,0	6,3
		60 Hz	2,7	3,7	4,5	5,7	7,2	7,7
HK 48	pressione p_{max} consentita (bar)	170	170	170	170	170	170	
HKF 48	Durata d'esercizio S1 p_1 (bar)	170	170	170	170	170	170	
	Portata Q_{max} (l/min)	50 Hz	2,3	3,1	3,8	4,8	6,0	6,4
		60 Hz	2,7	3,7	4,5	5,7	7,2	7,7

Pompa a ingranaggi Z

Sigla portata		Z 6,9	Z 8,8	Z 9	Z 9,8	Z 11,3	Z 12,3
Cilindrata V_g (cm ³ /U)		5,35	6,65	6,0	7,1	8,5	8,5
Dimensione costruttiva		1	1	2	1	1	2
HK 43	pressione p_{max} consentita (bar)	170	150	150	140	110	110
HKF 43	Durata d'esercizio S1 p_1 (bar)	90	70	70	70	60	50
	Portata Q_{max} (l/min)	50 Hz	7,5	9,3	8,4	9,9	11,9
		60 Hz	9,0	11,1	10,0	11,9	14,2
HK 44	pressione p_{max} consentita (bar)	170	170	170	170	160	150
HKF 44	Durata d'esercizio S1 p_1 (bar)	170	140	150	140	110	110
	Portata Q_{max} (l/min)	50 Hz	7,5	9,3	2,7	2,7	11,9
		60 Hz	9,1	11,3	2,7	2,7	14,5
HK 48	pressione p_{max} consentita (bar)	170	170	170	170	170	170
HKF 48	Durata d'esercizio S1 p_1 (bar)	170	170	170	170	150	140
	Portata Q_{max} (l/min)	50 Hz	7,6	9,4	2,7	2,7	12,1
		60 Hz	9,1	11,3	2,7	2,7	14,5

Pompa a ingranaggi Z

Sigla portata		Z 14,4	Z 16	Z 21	Z 24
Cilindrata V_g (cm ³ /U)		10,65	11,0	14,5	17,0
Dimensione costruttiva		1	2	2	2
HK 43	pressione p_{max} consentita (bar)	90	80	60	50
HKF 43	Durata d'esercizio S1 p_1 (bar)	40	40	30	30
	Portata Q_{max} (l/min)	50 Hz	14,9	15,3	20,2
		60 Hz	17,8	18,4	24,3
HK 44	pressione p_{max} consentita (bar)	130	110	90	70
HKF 44	Durata d'esercizio S1 p_1 (bar)	90	80	60	50
	Portata Q_{max} (l/min)	50 Hz	15,0	15,5	20,4
		60 Hz	18,1	18,7	24,7
HK 48	pressione p_{max} consentita (bar)	170	170	170	150
HKF 48	Durata d'esercizio S1 p_1 (bar)	120	110	80	70
	Portata Q_{max} (l/min)	50 Hz	15,1	15,6	20,6
		60 Hz	18,1	18,7	24,7

per tabella 2 pompa a circuito singolo (pompa a ingranaggi interna) con motore trifase (solo tipo HKF)

i NOTA

In questa versione pompa il valore di corsa massimo $(pV_g)_{max}$ è inferiore del 10%.

Pompa a ingranaggi interna IZ

Sigla portata		IZ 7,5	IZ 9,1	IZ 11,9	IZ 16,2	IZ 19,2	IZ 22,9	
Cilindrata V_g (cm ³ /U)		5,4	6,4	7,9	10,9	13,3	15,8	
Dimensione costruttiva		2	2	2	2	2	2	
HK 44	pressione p_{max} consentita (bar)	230	200	160	110	90	80	
HKF 44	Durata d'esercizio S1 p_1 (bar)	170	140	110	80	70	60	
	Portata Q_{max} (l/min)	50 Hz	7,4	8,8	10,9	15,0	18,3	21,7
		60 Hz	8,9	10,6	13,0	18,0	21,9	26,1
HK 48	pressione p_{max} consentita (bar)	250	250	250	240	200	160	
HKF 48	Durata d'esercizio S1 p_1 (bar)	220	180	150	110	90	70	
	Portata Q_{max} (l/min)	50 Hz	7,7	9,1	11,2	15,5	18,9	22,4
		60 Hz	9,2	10,9	13,5	18,6	22,7	26,9

2.2.2 Pompa a circuito doppio con piastra di attacco condivisa

a) Versione pompa a pistoncini radiali - pompa a pistoncini radiali HH e pompa a pistoncini radiali - pompa a ingranaggi HZ

Esempio di ordinazione:

HK	44	ST/1	- H	H	3,6	/ 6,5	- SS - A1/250	- 3x400/230 V 50 Hz
HK	449	DT/1 P	- H	Z	1,5	/ 8,8	- AN21F2C50 - C315	- 3x400/230 V 50 Hz

Attacco pressione P3 Tabella 4 Attacco pressione P3

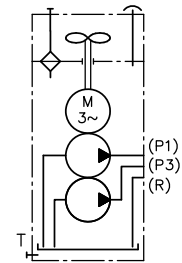
Attacco pressione P1 Tabella 3 Attacco pressione P1

Attacco pressione P3 Tabella 4 Attacco pressione P3: Pompa a pistoncini radiali H o pompa a ingranaggi Z

Attacco pressione P1 Tabella 3 Attacco pressione P1: Pompa a pistoncini radiali H

Possibilità di combinazione

Sigla	P1	P3	Esempi
HH	3 elementi pompa	3 elementi pompa	HH 0,9/0,9
HZ	3 elementi pompa	Pompa a ingranaggi dimensione costruttiva 1	HZ 1,25/11,3
	3 elementi pompa	Pompa a ingranaggi dimensione costruttiva 2	HZ 0,9/16
	5 elementi pompa	Pompa a ingranaggi dimensione costruttiva 1	HZ 2,08/9,8
	5 elementi pompa	Pompa a ingranaggi dimensione costruttiva 2	HZ 1,4/8,8
	6 elementi pompa	Pompa a ingranaggi dimensione costruttiva 1	HZ 1,8/6,9
	6 elementi pompa	Pompa a ingranaggi dimensione costruttiva 2	HZ 5,0/21



i NOTA

In questa versione pompa il valore di corsa massimo $(pV_g)_{max}$ è inferiore del 10%.

Tabella 3 Attacco pressione P1
i NOTA

- La portata Q_{max} si riferisce alla velocità nominale e varia in base al carico (vedere i diagrammi [Capitolo 3.3, "Elettrico"](#)).
- Indicazioni sulla pressione p_{max} (vedere [Capitolo 3.3, "Elettrico"](#), tabella 10).
- In questa versione pompa il valore di corsa massimo $(pVg)_{max}$ è inferiore del 10%.

Pompa a pistoni radiali H

Sigla portata	H 0,9	H 1,25	H 1,4	H 1,5	H 1,8	H 2,08
Cilindrata V_g (cm ³ /U)	0,64	0,88	1,07	1,15	1,29	1,46
Diametro pistoni (mm)	6	7	6	8	6	7
Numero di elementi pompa	3	3	5	3	6	5
Sigla portata	H 2,45	H 2,5	H 2,6	H 3,2	H 3,6	H 4,2
Cilindrata V_g (cm ³ /U)	1,75	1,79	1,91	2,29	2,58	2,98
Diametro pistoni (mm)	7	10	8	8	12	10
Numero di elementi pompa	6	3	5	6	3	5
Sigla portata	H 4,3	H 5,0	H 5,1	H 5,6	H 6,5	6,0
Cilindrata V_g (cm ³ /U)	3,03	3,58	3,51	4,03	4,58	4,30
Diametro pistoni (mm)	13	10	14	15	16	12
Numero di elementi pompa	3	6	3	3	3	5
Sigla portata	H 7,0	H 7,2	H 8,3	H 8,6	H 9,5	H 9,9
Cilindrata V_g (cm ³ /U)	5,04	5,16	5,85	6,05	6,72	7,02
Diametro pistoni (mm)	13	12	14	13	15	14
Numero di elementi pompa	5	6	5	6	5	6
Sigla portata	H 10,9	H 11,5	H 13,1			
Cilindrata V_g (cm ³ /U)	7,64	8,06	9,17			
Diametro pistoni (mm)	16	15	16			
Numero di elementi pompa	5	6	6			

Tabella 4 Attacco pressione P3
i NOTA

- La portata Q_{max} si riferisce alla velocità nominale e varia in base al carico (vedere i diagrammi [Capitolo 3.3, "Elettrico"](#)).
- Indicazioni sulla pressione p_{max} (vedere [Capitolo 3.3, "Elettrico"](#), tabella 10).
- In questa versione pompa il valore di corsa massimo $(pVg)_{max}$ è inferiore del 10%.

Pompa a pistoni radiali H

Sigla portata	H 0,9	H 1,25	H 1,5	H 2,5	H 3,6	H 4,3
Cilindrata V_g (cm ³ /U)	0,64	0,88	1,15	1,79	2,58	3,03
Diametro pistoni (mm)	6	7	8	10	12	13
Numero di elementi pompa	3	3	3	3	3	3
Sigla portata	H 5,1	H 5,6	H 6,5			
Cilindrata V_g (cm ³ /U)	3,51	4,03	4,58			
Diametro pistoni (mm)	14	15	16			
Numero di elementi pompa	3	3	3			

Pompa a ingranaggi Z

Sigla portata	Z 2	Z 2,7	Z 3,5	Z 4,5	Z 5,2	Z 6,5
Cilindrata V_g (cm ³ /U)	1,6	2,15	2,65	3,35	4,25	4,5
Dimensione costruttiva	1	1	1	1	1	2
Sigla portata	Z 6,9	Z 8,8	Z 9	Z 9,8	Z 11,3	Z 12,3
Cilindrata V_g (cm ³ /U)	5,35	6,65	6,0	7,1	8,5	8,5
Dimensione costruttiva	1	1	2	1	1	2
Sigla portata	Z 14,4	Z 16	Z 21			
Cilindrata V_g (cm ³ /U)	10,65	11,0	14,5			
Dimensione costruttiva	1	2	2			

b) Versione pompa a ingranaggi - pompa a ingranaggi ZZ

Esempio di ordinazione:

HK	489	DT/1 M	- Z	Z	2,7	/ 9,8	- SS - A1F3/120	- 3x400/230 V 50 Hz
----	-----	--------	-----	---	-----	-------	-----------------	---------------------

Attacco pressione P3 Tabella 5 Attacco pressione P3
 Attacco pressione P1 Tabella 5 Attacco pressione P1
 Attacco pressione P3 Tabella 5 Attacco pressione P3: Pompa a ingranaggi Z
 Attacco pressione P1 Tabella 5 Attacco pressione P1: Pompa a ingranaggi Z

Combinazioni disponibili:

ZZ 2,7/5,2	ZZ 3,5/5,2	ZZ 5,2/11,3
ZZ 2,7/8,8	ZZ 4,5/4,5	ZZ 6,9/11,3
ZZ 2,7/9,8	ZZ 4,5/9,8	ZZ 8,8/8,8
ZZ 2,7/11,3	ZZ 4,5/11,3	ZZ 11,3/11,3

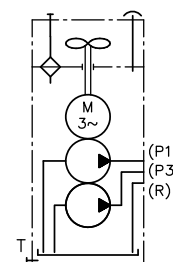


Tabella 5 Attacco pressione P1 e P3

i NOTA

- La portata Q_{max} si riferisce alla velocità nominale e varia in base al carico (vedere i diagrammi [Capitolo 3.3, "Elettrico"](#)).
- Indicazioni sulla pressione p_{max} (vedere [Capitolo 3.3, "Elettrico"](#), tabella 10).
- Nella versione di pompa con pompe a ingranaggi Z il valore di corsa massimo $(pV_g)_{max}$ è inferiore del 10%.
- La pressione massima consentita p_{max} si riferisce a una versione con motore 3x400/230 V 50 Hz o 3x460 V 60 Hz.**
- Prestare attenzione alla diversa potenza del motore e alla risultante pressione massima consentita $p_{max} = (pV_g)_{max}/V_g$. In caso di tensione nominale e frequenza di rete diverse, $(pV_g)_{max}$ (vedere [Capitolo 3.3, "Elettrico"](#), tabella 10)"

Pompa a ingranaggi Z

Sigla portata	Z 2,7	Z 3,5	Z 4,5	Z 5,2	Z 6,9	Z 8,8
Cilindrata V_g (cm ³ /U)	2,15	2,65	3,35	4,25	5,35	6,65
Dimensione costruttiva	1	1	1	1	1	1
Sigla portata	Z 9,8	Z 11,3				
Cilindrata V_g (cm ³ /U)	7,1	8,5				
Dimensione costruttiva	1	1				

2.2.3 Pompe a circuito doppio con piastre di attacco separate

Esempio di ordinazione:

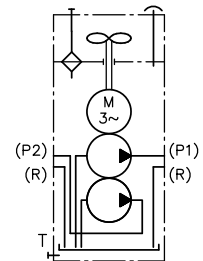
HKF	449	DT/1	- Z 4,5	- Z 4,5	- AL 21 D 10 - E/70/90 - AL 21 D 10 - E/90/100	- 3x400/230 V 50 Hz
HK	43	DT/1M	- H 0,9	- H 1,5	- A1/150 - AS1 F1/260	- 3x400/230 V 50 Hz
HKF	449	DT	- H 0,9	- Z 16	- A1/160 - AL 21 F3 VM - E/85/100 - 7/70	- 3x400/230 V 50 Hz

Attacco pressione P2 Tabella 7 Attacco pressione P2: Pompa a pistoni radiali H o pompa a ingranaggi Z

Attacco pressione P1 Tabella 6 Attacco pressione P1: Pompa a pistoni radiali H o pompa a ingranaggi Z

Possibilità di combinazione

Sigla	P1	P2	Esempi
H - H	3 elementi pompa	3 elementi pompa	H 0,9 - H 0,9
H - Z	3 elementi pompa	Pompa a ingranaggi dimensione costruttiva 1	H 1,25 - Z 11,3
	3 elementi pompa	Pompa a ingranaggi dimensione costruttiva 2	H 0,9 - Z 16
	5 elementi pompa	Pompa a ingranaggi dimensione costruttiva 1	H 2,08 - Z 9,8
	5 elementi pompa	Pompa a ingranaggi dimensione costruttiva 2	H 1,4 - Z 8,8
	6 elementi pompa	Pompa a ingranaggi dimensione costruttiva 1	H 1,8 - Z 6,9
	6 elementi pompa	Pompa a ingranaggi dimensione costruttiva 2	H 3,2 - Z 21
Z - Z	Pompa a ingranaggi dimensione costruttiva 1	Pompa a ingranaggi dimensione costruttiva 1	Z 4,5 - Z 4,5



Per versione pompa H - H, H - Z o Z - Z:

i **NOTA**

In questa versione pompa il valore di corsa massimo $(pV_g)_{max}$ è inferiore del 10%.

Tabella 6 Attacco pressione P1
i NOTA

- La portata Q_{max} si riferisce alla velocità nominale e varia in base al carico (vedere i diagrammi [Capitolo 3.3, "Elettrico"](#)).
- Indicazioni sulla pressione p_{max} (vedere [Capitolo 3.3, "Elettrico"](#), tabella 10).
- Nella versione di pompa con pompe a ingranaggi **Z** il valore di corsa massimo $(pV_g)_{max}$ è inferiore del 10%.
- **La pressione massima consentita p_{max} si riferisce a una versione con motore 3x400/230 V 50 Hz o 3x460 V 60 Hz.**
- Prestare attenzione alla diversa potenza del motore e alla risultante pressione massima consentita $p_{max} = (pV_g)_{max}/V_g$. In caso di tensione nominale e frequenza di rete diverse, $(pV_g)_{max}$ (vedere [Capitolo 3.3, "Elettrico"](#), tabella 10)"

Pompa a pistoni radiali H

Sigla portata	H 0,9	H 1,25	H 1,4	H 1,5	H 1,8	H 2,08
Cilindrata V_g (cm ³ /U)	0,64	0,88	1,07	1,15	1,29	1,46
Diametro pistoni (mm)	6	7	6	8	6	7
Numero di elementi pompa	3	3	5	3	6	5
Sigla portata	H 2,45	H 2,5	H 2,6	H 3,2	H 3,6	H 4,2
Cilindrata V_g (cm ³ /U)	1,75	1,79	1,91	2,29	2,58	2,98
Diametro pistoni (mm)	7	10	8	8	12	10
Numero di elementi pompa	6	3	5	6	3	5
Sigla portata	H 4,3	H 5,0	H 5,1	H 5,6	H 6,5	6,0
Cilindrata V_g (cm ³ /U)	3,03	3,58	3,51	4,03	4,58	4,30
Diametro pistoni (mm)	13	10	14	15	16	12
Numero di elementi pompa	3	6	3	3	3	5
Sigla portata	H 7,0	H 7,2	H 8,3	H 8,6	H 9,5	H 9,9
Cilindrata V_g (cm ³ /U)	5,04	5,16	5,85	6,05	6,72	7,02
Diametro pistoni (mm)	13	12	14	13	15	14
Numero di elementi pompa	5	6	5	6	5	6
Sigla portata	H 10,9	H 11,5	H 13,1			
Cilindrata V_g (cm ³ /U)	7,64	8,06	9,17			
Diametro pistoni (mm)	16	15	16			
Numero di elementi pompa	5	6	6			

Pompa a ingranaggi Z

Sigla portata	Z 2,7	Z 4,5	Z 5,2	Z 8,8	Z 11,3
Cilindrata V_g (cm ³ /U)	2,15	3,35	4,25	6,65	8,5
Dimensione costruttiva	1	1	1	1	1

Combinazioni disponibili:

Z 2,7 - Z 5,2	Z 4,5 - Z 4,5	Z 8,8 - Z 8,8	Z 11,3 - Z 11,3
----------------------	----------------------	----------------------	------------------------

Tabella 7 Attacco pressione P2

i NOTA

- La portata Q_{max} si riferisce alla velocità nominale e varia in base al carico (vedere i diagrammi [Capitolo 3.3, "Elettrico"](#)).
- Indicazioni sulla pressione p_{max} (vedere [Capitolo 3.3, "Elettrico"](#), tabella 10).
- Nella versione di pompa con pompe a ingranaggi **Z** il valore di corsa massimo $(pV_g)_{max}$ è inferiore del 10%.
- La pressione massima consentita p_{max} si riferisce a una versione con motore 3x400/230 V 50 Hz o 3x460 V 60 Hz.**
- Prestare attenzione alla diversa potenza del motore e alla risultante pressione massima consentita $p_{max} = (pV_g)_{max}/V_g$. In caso di tensione nominale e frequenza di rete diverse, $(pV_g)_{max}$ (vedere [Capitolo 3.3, "Elettrico"](#), tabella 10)"

Pompa a pistoni radiali H

Sigla portata	H 0,9	H 1,25	H 1,5	H 2,5	H 3,6	H 4,3
Cilindrata V_g (cm ³ /U)	0,64	0,88	1,15	1,79	2,58	3,03
Diametro pistoni (mm)	6	7	8	10	12	13
Numero di elementi pompa	3	3	3	3	3	3
Sigla portata	H 5,1	H 6,5				
Cilindrata V_g (cm ³ /U)	3,51	4,58				
Diametro pistoni (mm)	14	16				
Numero di elementi pompa	3	3				

Pompa a ingranaggi Z

Sigla portata	Z 2	Z 2,7	Z 3,5	Z 4,5	Z 5,2	Z 6,5
Cilindrata V_g (cm ³ /U)	1,6	2,15	2,65	3,35	4,25	4,5
Dimensione costruttiva	1	1	1	1	1	2
Sigla portata	Z 6,9	Z 8,8	Z 9	Z 9,8	Z 11,3	Z 12,3
Cilindrata V_g (cm ³ /U)	5,35	6,65	6,0	7,1	8,5	8,5
Dimensione costruttiva	1	1	2	1	1	2
Sigla portata	Z 14,4	Z 16	Z 21	Z 24		
Cilindrata V_g (cm ³ /U)	10,65	11,0	14,5	17,0		
Dimensione costruttiva	1	2	2	2		

2.2.4 Pompe a tre circuiti

Esempio di ordinazione:

HK	43	ST/1	- H	H	1,6	/1,6	- H 1,6	- C30 - A1 F1/450 - A1 F1/450	- 3x400/230 V 50 Hz
HK	449	DT/1	- H	H	3,3	/0,83	- Z 9,8	- SS A1/150 - G24 - A1 F2/100	- 3x400/230 V 50 Hz
HKF	489	DT/1	- H	H	0,9	/0,9	- Z 8,8	- U4 - AP1 F3-P4-42/290 - G24 - AL 21 R F3 D/160/180 - 23	- 3x400/230 V 50 Hz

Attacco pressione P2 Tabella 9 Attacco pressione P2: Pompa a pistoni radiali H o pompa a ingranaggi Z

Attacco pressione P3 Tabella 8 Attacco pressione P3

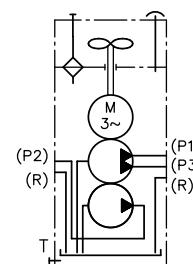
Attacco pressione P1 Tabella 8 Attacco pressione P1

Attacco pressione P3 Tabella 8 Attacco pressione P3: Pompa a pistoni radiali H

Attacco pressione P1 Tabella 8 Attacco pressione P1: Pompa a pistoni radiali H

Possibilità di combinazione

Sigla	P1	P3	P2	Esempi
HH - H	2 elementi pompa	2 elementi pompa	2 elementi pompa	HH 1,6/1,6 - H 2,8
HH - Z	2 elementi pompa	2 elementi pompa	Pompa a ingranaggi dimensione costruttiva 1	HH 1,6/1,6 - Z 8,8
	3 elementi pompa	3 elementi pompa	Pompa a ingranaggi dimensione costruttiva 1	HH 4,3/4,3 - Z 11,3
	3 elementi pompa	3 elementi pompa	Pompa a ingranaggi dimensione costruttiva 2	HH 6,5/3,6 - Z 16



i NOTA

In questa versione pompa il valore di corsa massimo $(pV_g)_{max}$ è inferiore del 10%.

Tabella 8 Attacco pressione P1 e P3
i NOTA

- La portata Q_{\max} si riferisce alla velocità nominale e varia in base al carico (vedere i diagrammi [Capitolo 3.3, "Elettrico"](#)).
- Indicazioni sulla pressione p_{\max} (vedere [Capitolo 3.3, "Elettrico"](#), tabella 10).
- Nella versione di pompa con pompe a ingranaggi **Z** il valore di corsa massimo $(pV_g)_{\max}$ è inferiore del 10%.
- **La pressione massima consentita p_{\max} si riferisce a una versione con motore 3x400/230 V 50 Hz o 3x460 V 60 Hz.**
- Prestare attenzione alla diversa potenza del motore e alla risultante pressione massima consentita $p_{\max} = (pV_g)_{\max}/V_g$. In caso di tensione nominale e frequenza di rete diverse, $(pV_g)_{\max}$ (vedere [Capitolo 3.3, "Elettrico"](#), tabella 10)"

Pompa a pistoni radiali H

Sigla portata	H 0,6	H 0,83	H 0,9	H 1,0	H 1,25	H 1,5
Cilindrata V_g (cm ³ /U)	0,43	0,58	0,64	0,76	0,88	1,15
Diametro pistoni (mm)	6	7	6	8	7	8
Numero di elementi pompa	2	2	3	2	3	3
Sigla portata	H 1,6	H 2,4	H 2,5	H 2,8	H 3,3	H 3,6
Cilindrata V_g (cm ³ /U)	1,19	1,72	1,79	2,02	2,34	2,58
Diametro pistoni (mm)	10	12	10	13	14	12
Numero di elementi pompa	2	2	3	2	2	3
Sigla portata	H 3,8	H 4,3	H 5,0	H 5,1	H 5,6	H 6,5
Cilindrata V_g (cm ³ /U)	2,69	3,03	3,06	3,51	4,03	4,58
Diametro pistoni (mm)	15	13	16	14	15	16
Numero di elementi pompa	2	3	2	3	3	3

Tabella 9 Attacco pressione P2
i NOTA

- La portata Q_{max} si riferisce alla velocità nominale e varia in base al carico (vedere i diagrammi [Capitolo 3.3, "Elettrico"](#)).
- Indicazioni sulla pressione p_{max} (vedere [Capitolo 3.3, "Elettrico"](#), tabella 10).
- Nella versione di pompa con pompe a ingranaggi **Z** il valore di corsa massimo $(pV_g)_{max}$ è inferiore del 10%.
- **La pressione massima consentita p_{max} si riferisce a una versione con motore 3x400/230 V 50 Hz o 3x460 V 60 Hz.**
- Prestare attenzione alla diversa potenza del motore e alla risultante pressione massima consentita $p_{max} = (pV_g)_{max}/V_g$. In caso di tensione nominale e frequenza di rete diverse, $(pV_g)_{max}$ (vedere [Capitolo 3.3, "Elettrico"](#), tabella 10)"

Pompa a pistoni radiali H

Sigla portata	H 0,9	H 1,25	H 1,5	H 2,5	H 3,6	H 4,3
Cilindrata V_g (cm ³ /U)	0,64	0,88	1,15	1,79	2,58	3,03
Diametro pistoni (mm)	6	7	8	10	12	13
Numero di elementi pompa	3	3	3	3	3	3
Sigla portata	H 5,1	H 5,6	H 6,5			
Cilindrata V_g (cm ³ /U)	3,51	4,03	4,58			
Diametro pistoni (mm)	14	15	16			
Numero di elementi pompa	3	3	3			

Pompa a ingranaggi Z

Sigla portata	Z 2	Z 2,7	Z 3,5	Z 4,5	Z 5,2	Z 6,9
Cilindrata V_g (cm ³ /U)	1,6	2,15	2,65	3,35	4,25	5,35
Dimensione costruttiva	1	1	1	1	1	1
Sigla portata	Z 8,8	Z 9,8	Z 11,3	Z 12,3	Z 14,4	Z 16
Cilindrata V_g (cm ³ /U)	6,65	7,1	8,5	8,5	10,65	11,0
Dimensione costruttiva	1	1	1	2	1	2

3.1 Generale

Dati generali

Conformità	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dichiarazione di incorporazione secondo Direttiva Macchine 2006/42/CE ▪ Dichiarazione di conformità secondo Direttiva Bassa Tensione 2006/95/CE ▪ Conformità UL statori - Riferimento UL E 216350 ▪ Conformità UL ventilatori - Riferimento UL E 93656
Denominazione	Gruppo idraulico
Tipo	pompa a pistoni radiali, pompa a ingranaggi e pompa a ingranaggi interna comandate a valvola
Tipo di costruzione	Gruppo compatto (unità chiusa con pompa, motore elettrico e serbatoio)
Materiale	Acciaio; alloggiamento della valvola nitruato in fase gassosa, dado di tenuta e blocco d'attacco zincati galvanicamente, componenti funzionali interni temprati e rettificati Corpo: Alluminio
Posizione di montaggio	verticale
Senso di rotazione	Pompa a pistoni radiali - arbitrario Pompa a ingranaggi - rotazione sinistrorsa Pompa a ingranaggi interna - rotazione sinistrorsa Tipo HKF- rotazione sinistrorsa (se manca la portata nella versione a corrente trifase, sostituire due dei tre conduttori principali)
Intervallo di velocità	Pompa a pistoni radiali H: 200 ... 3500 min ⁻¹ Pompa a ingranaggi Z 1,1 ... Z 6,9: 650 ... 3500 min ⁻¹ Z 8,8, Z 9,8, Z 11,3, Z 14,4: 650 ... 3000 min ⁻¹ Z 6,5, Z 9, Z 12,3 ... Z 24: 650 ... 3500 min ⁻¹ Pompa a ingranaggi interna IZ 7,5 ... IZ 22,9: 200 ... 3600 min ⁻¹
Attacco del tubo	solo con blocchi d'attacco a vite, vedere la tabella di selezione in Capitolo 6.1, "Indicazioni di progettazione" ("Selezione dei blocchi d'attacco") Pompa di base: Disegno fori d'attacco, vedere Capitolo 4.3, "Attacchi elettrici e idraulici"
Temperatura ambiente	-40 ... +60°C

Massa

(senza riempimento olio)

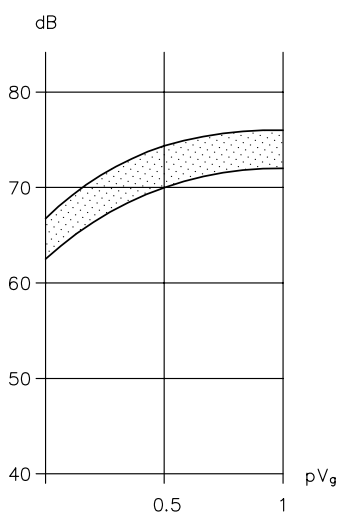
Tipo	H HH H - H HH - H	Z IZ	H - Z HH - Z	ZZ Z - Z
HK 4.5, HKF 4.5	29,8 kg	26,3 kg	27,6 kg	29,3 kg
HK 4.9, HKF 4.9	34,4 kg	30,9 kg	33,9 kg	32,2 kg
HK 482, HKF 482	39,2 kg	36,1 kg	40,1 kg	37,3 kg

Massa dei blocchi d'attacco e dei blocchi valvole necessari, vedere relativa documentazione, vedere [Capitolo 6.1, "Indicazioni di progettazione"](#) ("Selezione dei blocchi d'attacco") e ("Selezione dei blocchi distributori")

Linee caratteristiche

Rumorosità di funzionamento

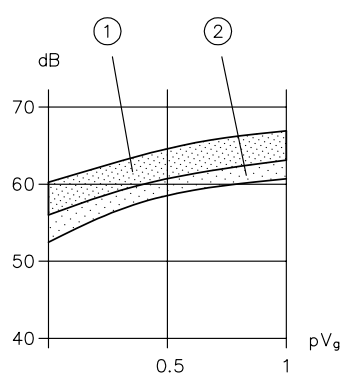
Pompa a pistoni radiali



Rumorosità dB (A); pV_g valore di corsa (bar cm³)

$\frac{p_B}{p_{\max}}$ Rapporto di pressione

Pompa a ingranaggi



Rumorosità dB (A); pV_g valore di corsa (bar cm³)

- 1 Pompa a ingranaggi
- 2 Pompa a ingranaggi interna

Condizioni di misurazione:

laboratorio, livello di disturbo ca. 50 dB (A); punto di misurazione 1 m al di sopra del pavimento; 1 m di distanza dall'oggetto, pompa fissata con 4 elementi di smorzamento Ø40x30 (65 Shore, n. prodotto elemento di attenuazione 20291/V).

Viscosità olio durante la misurazione ca. 60 mm²/s

Strumenti di misura:

misuratore di precisione del livello di pressione acustica IEC 651 classe I

i NOTA

Le pompe con portate minori tendono generalmente al limite inferiore, quelle maggiori al limite superiore. Il livello di pressione acustica delle pompe a circuito doppio, riferito alla portata complessiva, è compreso all'incirca in un campo pari a quello di una pompa a pistoni radiali a circuito singolo di uguali dimensioni.

3.2 Idraulico

Pressione	Lato mandata (attacco P): a seconda di versione e portata, vedere Capitolo 2.2, "Pompa" Lato di aspirazione (interno del serbatoio): pressione pneumatica. Non adatto per la carica.
Avviamento contro pressione	La versione con motore trifase può essere avviata con la pressione p_{max} .
Liquido in pressione	Olio idraulico: conforme a DIN 51 524 parti 1-3; ISO VG da 10 a 68 a norma DIN 51 519 Campo di viscosità: min. ca. 4; max. ca. 800 mm ² /s Funzionamento ottimale: ca. 10 ... 500 mm ² /s Adatto anche per fluidi biodegradabili del tipo HEPG (polialchilen-glicol) e HEES (esteri sintetici) a temperature di funzionamento max. di circa +70°C.
Classe di purezza consigliata	ISO 4406 <hr/> 21/18/15...19/17/13
Temperature	Ambiente: ca. -40 ... +60°C, Olio: -25 ... +80°C, prestare attenzione al campo di viscosità. temperatura di avviamento: ammissibile fino a -40°C (prestare attenzione alle viscosità iniziali!), se la temperatura di regime nell'esercizio successivo è di almeno 20K superiore. Fluidi biodegradabili: prestare attenzione ai dati del produttore. Assicurarsi che la temperatura nelle guarnizioni non superi i +70°C.
Volume di riempimento e utile	Dimensioni serbatoio, vedere Capitolo 2.1, "Motore e serbatoio" , tabella 1b

3.3 Elettrico

I dati sono validi per pompe a pistoni radiali e pompe a ingranaggi

Il motore di azionamento e la pompa costituiscono un'unità chiusa non divisibile, vedere descrizione [Capitolo 1, "Panoramica gruppo compatto tipo HK 4 e HKF 4"](#).

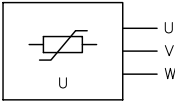
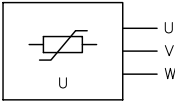
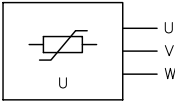
Attacco	<ul style="list-style-type: none"> nella versione con connettore HARTING, corpo con connettore femmina HARTING HAN 1 CE o equivalente, sezione del cavo 1,5 mm² nella versione con morsettiera il pressacavo M20 x 1,5 va dimensionato in proprio 							
Tipo di protezione	IP 65 secondo IEC 60529 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>i NOTA Il filtro di aerazione va protetto contro l'ingresso di umidità.</p> </div>							
Classe di protezione	VDE 0100 Classe di protezione 1							
Isolamento	progettato secondo EN 60 664-1 <ul style="list-style-type: none"> per reti a tensione alternata a 4 conduttori L1-L2-L3-PE (reti trifase) con centro stella provvisto di messa a terra fino a una tensione di fase nominale di 500 V AC Conduttore - Conduttore per reti a tensione alternata a 3 conduttori L1-L2-L3 (reti trifase) senza centro stella provvisto di messa a terra fino a una tensione di fase nominale di 300 V AC Conduttore - Conduttore per rete a corrente alternata a 2 conduttori monofase con messa a terra L-N (rete luce) fino a tensione nominale di 300 V CA. 							
Dispositivo antidisturbi Sigla E, PE	Tipo RC 3 R <table border="0"> <tr> <td>Tensione d'esercizio</td> <td>3x 575 V AC</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">  </td> </tr> <tr> <td>Frequenza</td> <td>10 ... 400 Hz</td> </tr> <tr> <td>Potenza motore max.</td> <td>4,0 kW</td> </tr> </table>	Tensione d'esercizio	3x 575 V AC		Frequenza	10 ... 400 Hz	Potenza motore max.	4,0 kW
Tensione d'esercizio	3x 575 V AC							
Frequenza	10 ... 400 Hz							
Potenza motore max.	4,0 kW							

Tabella 10 Dati motore

Tipo	Tensione nominale e frequenza di rete U_N (V), f (Hz)	Potenza nominale P_N (kW)	Velocità nominale n_N (min-1)	Corrente nominale I_N (A)	Rapporto corrente di avviamento I_A / I_N	Fattore di potenza $\cos \varphi$	valore di corsa max. $(pV_g)_{max}$ (bar cm ³)
HK 43 HKF 43	3x400/230 V 50 Hz	1,5	1395	3,1/5,4	4,2	0,91	900
	3x460/265 V 60 Hz	1,8	1674	2,8/5,2	4	0,9	900
	3x500 V 50 Hz	1,5	1395	2,5	3,8	0,91	900
	3x600 V 60 Hz	1,8	1670	2,5	3,8	0,91	900
HK 44 HKF 44	3x400/230 V 50 Hz	2,2	1405	4,8/8,3	5,4	0,85	1250
	3x460/265 V 60 Hz	2,6	1700	4,8/8,3	5	0,85	1250
	3x500 V 50 Hz	2,2	1405	3,9	4,8	0,85	1250
	3x600 V 60 Hz	2,6	1686	3,9	4,8	0,85	1250
	3x380 V 60 Hz	2,6	1710	4,9	5	0,84	1250
	3x200 V 50 Hz	2,2	1420	10,7	5,4	0,78	990
	3x220 V 60 Hz	2,6	1705	9,4	5,4	0,85	990
	3x220 V 60 Hz	2,6	1705	9,4	5,4	0,85	990
HK 48 HKF 48	3x400/230 V 50 Hz	3	1420	6,3/11,0	6,3	0,83	2600
	3x460/265 V 60 Hz	3,6	1704	6,3/11,0	6,3	0,83	2600
	3x500 V 50 Hz	3	1420	5	6	0,83	2600
	3x600 V 60 Hz	3,6	1704	5	6	0,83	2600
	3x200 V 50 Hz	3	1420	12	6,5	0,83	2000
	3x220 V 60 Hz	3,6	1700	12,5	6,5	0,89	2000

i NOTA

- La corrente assorbita dal motore varia in funzione del carico. I valori nominali sono validi solo per un punto di esercizio. Nelle modalità di funzionamento S2 e S3 il motore può essere utilizzato fino a ca. 1,8 volte della potenza nominale. Il maggiore sviluppo di calore così ottenuto viene raffreddato durante il regime di minimo o i tempi di fermo.
- Con valori di corsa medi e massimi $(pV_g)_m$ e $(pV_g)_{max}$ è possibile stimare la relativa corrente e portata delle pompe.
- Con pompe a circuito doppio, la condizione di carico specifica è determinante per la quantità di corrente assorbita. È necessario determinare e sommare la corsa dei singoli circuiti.

Tutti gli attacchi soggetti a carico di compressione:



Pompe a circuito doppio

$$(pV_g)_{calc.} = p_1 V_{g1} + p_3 V_{g3}$$

Un attacco soggetto a carico di compressione, l'altro alimenta durante la rotazione:



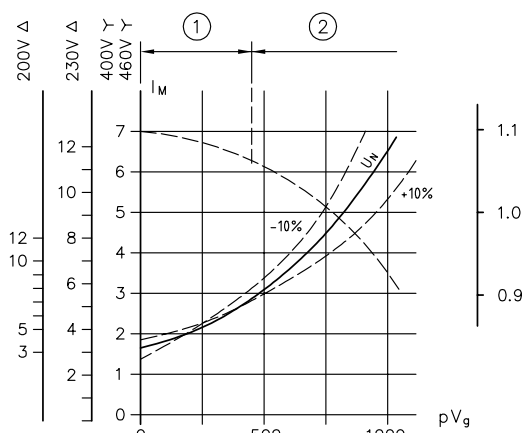
Pompe a circuito doppio

$$(pV_g)_{calc.} = p_1 V_{g1} + \Delta p_L V_{g3}$$

- Tolleranze di tensione: $\pm 10\%$ (IEC 38), per 3x460/265 V 60 Hz $\pm 5\%$
Possibile l'esercizio con bassa tensione, osservare le indicazioni sulle limitazioni di tensione nel [Capitolo 6.1, "Indicazioni di progettazione"](#) ("Selezione di un gruppo motopompa compatto")!
- Nella versione pompa **Z, HH, HZ, H - H, H - Z, HH - Z, ZZ e Z - Z** il valore di corsa massimo $(pV_g)_{max}$ è inferiore del 10%.

Corrente assorbita

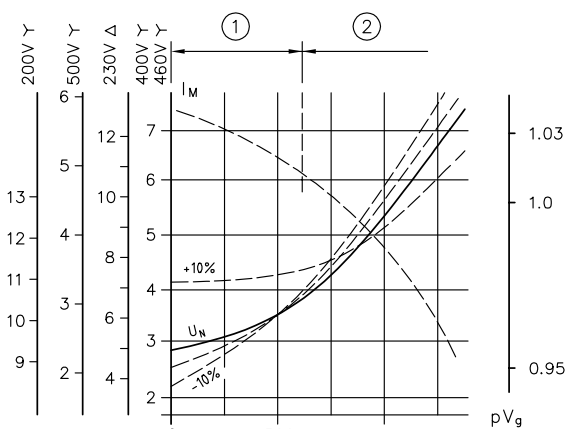
HK 43 HKF 43



I_M corrente motore (A); pV_g valore di corsa (bar cm^3);
 Q_{Pu} andamento portata (tendenza) 1,0

- 1 Zona S1
- 2 Zona S6

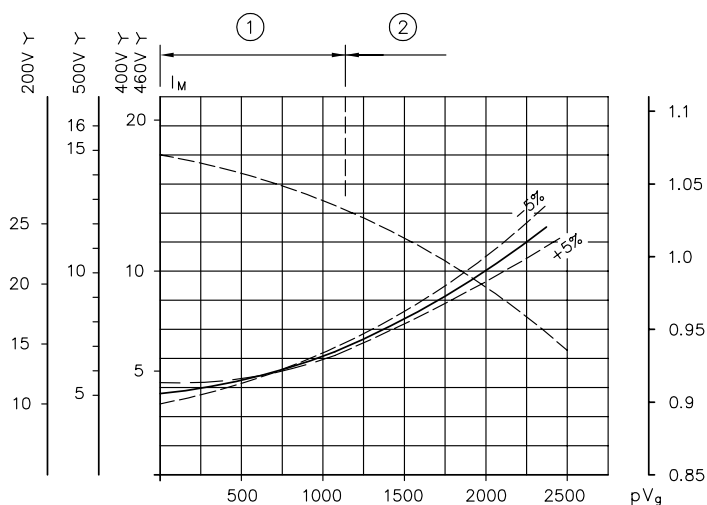
HK 44 HKF 44



I_M corrente motore (A); pV_g valore di corsa (bar cm^3);
 Q_{Pu} andamento portata (tendenza) 1,0

- 1 Zona S1
- 2 Zona S6

HK 48 HKF 48



I_M corrente motore (A); pV_g valore di corsa (bar cm^3);
 Q_{Pu} andamento portata (tendenza) 1,0

- 1 Zona S1
- 2 Zona S6

Interruttore termostatico

Sigla **T, 60, T55T65**
W, W60, WW60

Dati tecnici:
Interruttore bimetallico



Dati segnali 80°C ± 5K (sigla T, W)
60°C ± 5K (sigla T60, W60)
55°C o 65°C (sigla T55, T65)

Tensione max CA: 250 V 50/60 Hz 2,5 A
CC: 42 V 1,2 A

Corrente nominale (cos φ ~ 0,95 / 0,6) 2,5 A / 1,6 A
corrente max per 24 V (cos φ = 1) 1,5 A

Attacco elettrico vedere [Capitolo 4.3, "Attacchi elettrici e idraulici"](#)

Isteresi di commutazione 30 K ± 15 K

Interruttore a galleggiante

Sigla **D, S, A**

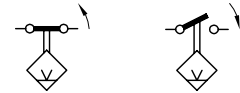
Dati tecnici:

Potenza di commutazione max CC/CA 30 VA

Corrente max DC/AC 0,5 A (cos φ = 0,95)

Tensione max 230 V CA/CC

D, A (dispositivo di apertura) **S** (dispositivo di chiusura)



Attacco elettrico vedere [Capitolo 4.3, "Attacchi elettrici e idraulici"](#)

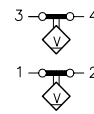
Sigla **D-D**

Potenza di commutazione max CC/CA 3 VA

Corrente max DC/AC 0,25 A

Tensione max 42 V CA/CC

Attacco elettrico vedere [Capitolo 4.3, "Attacchi elettrici e idraulici"](#)



Con carico induttivo, eseguire un cablaggio di protezione!

Ventilatore separato

Sigla **HKF**

Dati motore

U _N	P _N (W)	Numero di giri (min ⁻¹)	Tipo di protezione
3x400/230 V 50 Hz √Δ	110	2680	IP 44
3x460/265 V 60 Hz √Δ	160	2950	IP 44

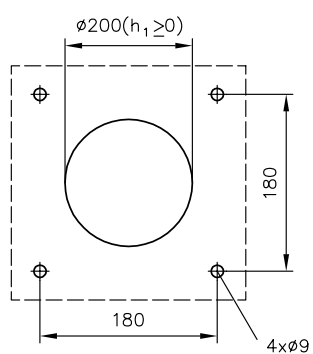
intervallo di temperature -10°C ... +50°C

Attacco elettrico in morsettiera o connettore HARTING (vedere [Capitolo 4.3, "Attacchi elettrici e idraulici"](#))

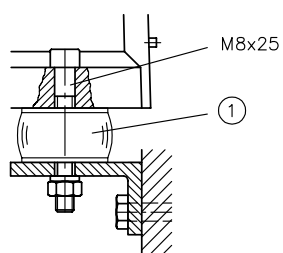
4 Dimensioni

Tutte le dimensioni in mm, con riserva di modifiche.

4.1 Schema fori di fissaggio

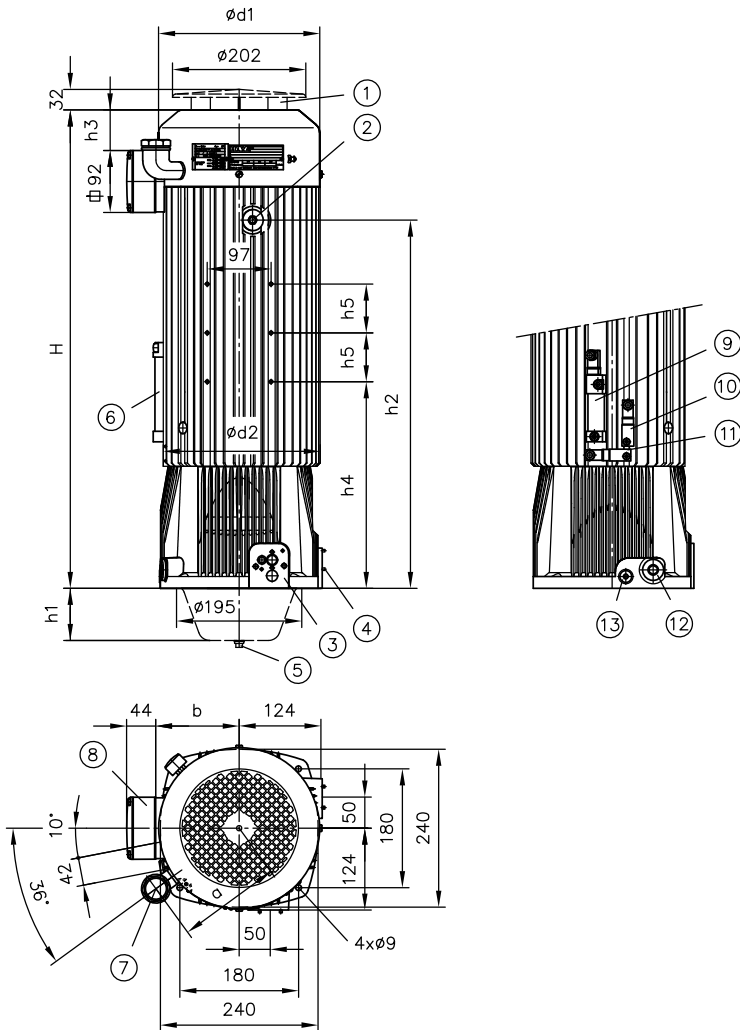


Fissaggio consigliato



1 Elemento di attenuazione $\varnothing 40 \times 30 / M8$ (65 Shore)

4.2 Pompa di base



- 1 Copertura del ventilatore sigla R
- 2 Attacco di drenaggio G 3/4 di serie
- 3 Piastra di attacco principale
- 4 Piastra di attacco secondario
- 5 Tappo di scarico G 1/8
- 6 Interruttore a galleggiante sigla D, D-D, S
- 7 Riempimento olio G 1 1/4 serie
- 8 Morsettiera
- 9 Interruttore a galleggiante sigla A
- 10 Interruttore termostatico sigla W 60
- 11 Interruttore termostatico sigla W
- 12 Attacco per serbatoio supplementare G 3/4
- 13 Scarico olio G 1/4

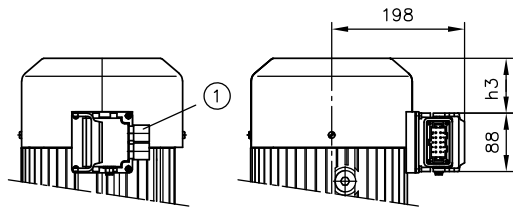
Versione pompa	h_1
H, H-H, HH-H, Z (dim. costr. 1: Z 2... Z 11,3)	--
Z (Z 14,4 / dim. costr. 2: 6,5 ... Z 16), IZ, ZZ, Z-Z, HZ (Z 2,0-11,3)	79
Z (Z 21, Z 24), HZ (Z 6,5-Z 24) H-Z, HH-Z	103

Tipo base	H	h_2	h_3	h_4	h_5	d_1	d_2	a	b
HK 4	460	--	50	--	--	219	174	135	114
HK 4.8	580	--	50	--	--	219	174	135	114
HK 4.5	483	328	50	--	--	245	198	148	123
HK 4.9	603	448	50	337	74	245	198	148	123
HKF 4.5	513	328	80	--	--	245	198	148	123
HKF 4.9	633	448	80	337	74	245	198	148	123
HKF 4.2	833	648	80	337	74	245	198	148	123

Opzione supplementare

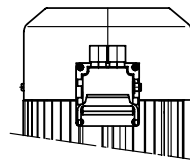
Connettore HARTING

Sigla **P1**

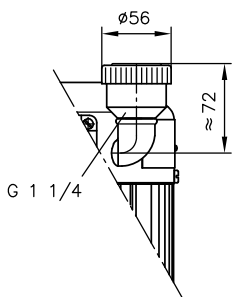


1 Dispositivo antidisturbi sigla **P1E**

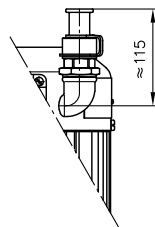
Sigla **P2**



Raccordo di riduzione del riempimento **M**

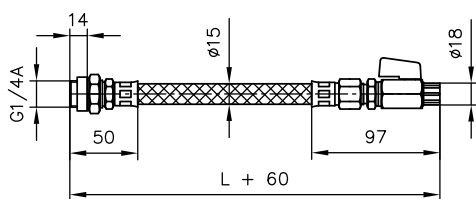


Giunto di riempimento **MW**

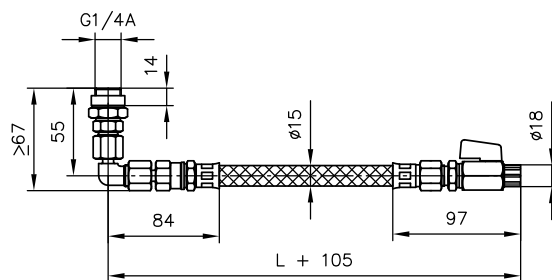


Tubo di scarico olio

Sigla **G 1/4 x 300**
G 1/4 x 500



Sigla **G 1/4 W x 300**
G 1/4 W x 500



4.3 Attacchi elettrici e idraulici

Idraulico

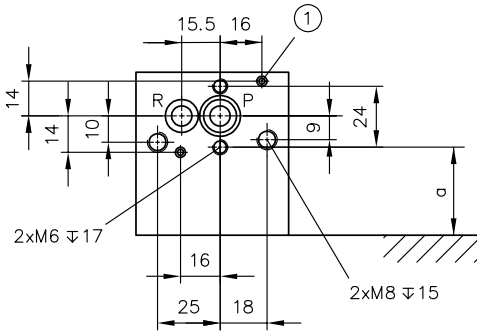
Pompa a circuito singolo (piastra di attacco principale)

Pompa a circuito doppio con piastra di attacco separata (principale e secondaria)

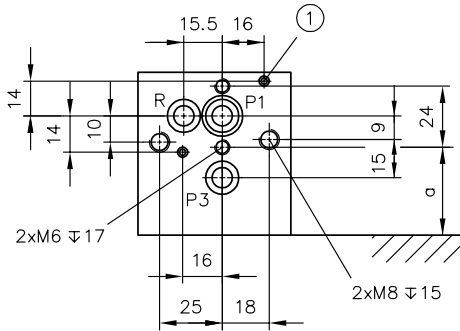
Pompa a tre circuiti (piastra di attacco secondaria)

Pompa a circuito doppio con piastra di attacco comune (principale)

Pompa a tre circuiti (piastra di attacco principale)



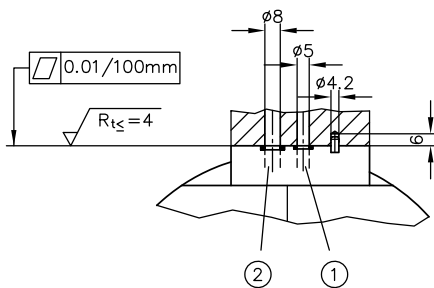
1 Spina di centraggio



1 Spina di centraggio

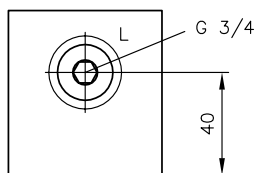
	a
HK 4, HKF 4 zoccolo di collegamento principale	31
HK 4, HKF 4 zoccolo di collegamento secondario	25

Foro per blocco d'attacco fatto in proprio



- 1 Tenuta ermetica degli attacchi:
P e P1 = Kantseal 6,07x1,68 NBR 90 Sh
- 2 Tenuta ermetica degli attacchi:
P3 e R = 8x2 NBR 90 Sh

Collegamento olio di drenaggio (piastra di attacco secondaria) sigla L

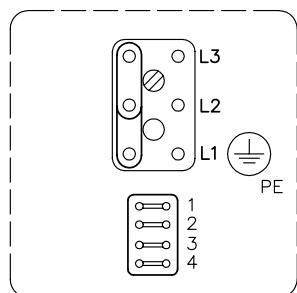


Elettrico

Morsetteria

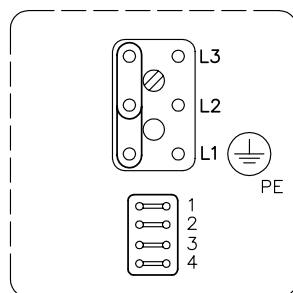
Tipo HK

Collegamento a stella motore trifase Υ



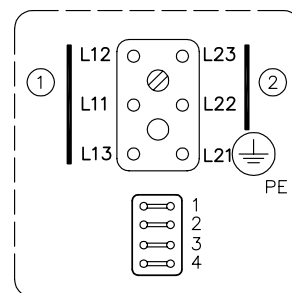
Tipo HKF

Collegamento a stella motore trifase Υ
Posizione morsetteria /1, /2, /3, /4
(vedere tabella 1c)



Tipo HKF

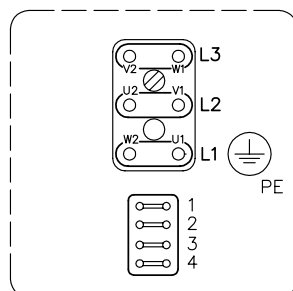
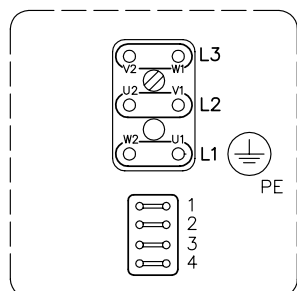
Collegamento a stella o a triangolo da eseguire in fabbrica
Posizione morsetteria /5, /6, /7, /8
(vedere tabella 1c)



- 1 Ventilatore
- 2 Pompa

Collegamento a triangolo motore trifase Δ

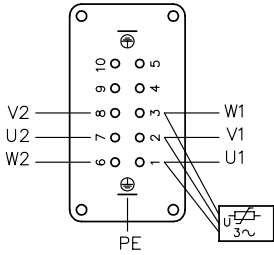
Collegamento a triangolo motore trifase Δ



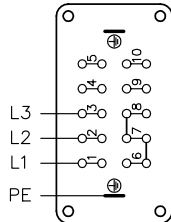
Connettore HARTING HAN 10 E
Sigla P1, P2

Tipo HK

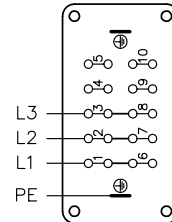
Zoccolo (lato pompa)



Boccola (lato cliente)
Collegamento a stella Υ
I ponticelli devono essere installati dal cliente

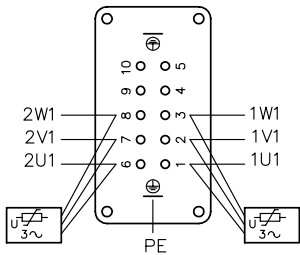


Boccola (lato cliente)
Collegamento a triangolo Δ
I ponticelli devono essere installati dal cliente

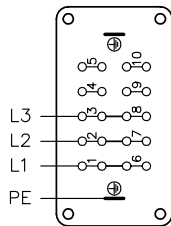


Tipo HKF

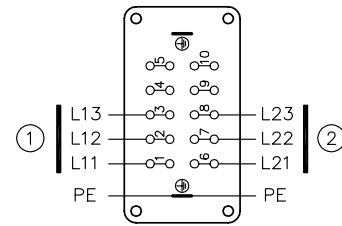
Zoccolo (lato pompa)



Boccola (lato cliente)
Collegamento a stella o a triangolo da eseguire in fabbrica
Posizione morsettiera /1, /2, /3, /4 (vedere tabella 1c)
Motore e ventola combinati



Boccola (lato cliente)
Collegamento a stella o a triangolo da eseguire in fabbrica
Posizione morsettiera /1, /2, /3, /4 (vedere tabella 1c)
Motore e ventola separati

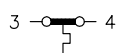


- 1 Pompa
- 2 Ventilatore

Occupazione di morsetti per la versione con morsettiera

Interruttore termostatico

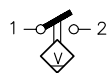
Sigla **T, T60**



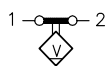
Interruttore a galleggiante

Sigla **S, D**

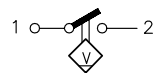
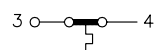
S (dispositivo di chiusura)



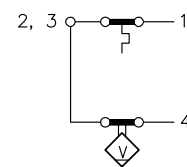
D (dispositivo di apertura)



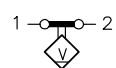
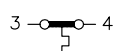
Sigla **S-T**



Sigla **DT**



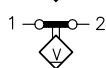
Sigla **D-T**



Sigla **D-D**

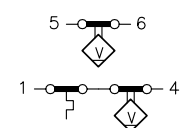
1° punto di innesto
2° punto di innesto

Sigla **D-DT**



Sigla **D-DT**

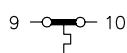
1° punto di innesto
2° punto di innesto



Occupazione di morsetti per la versione con connettore HARTING

Interruttore termostatico

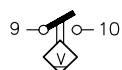
Sigla **T, T60**



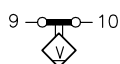
Interruttore a galleggiante

Sigla **S, D**

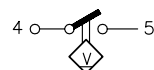
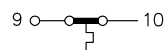
S (dispositivo di chiusura)



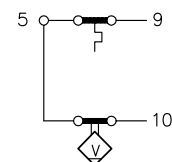
D (dispositivo di apertura)



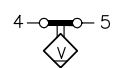
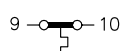
Sigla **S-T**



Sigla **DT**



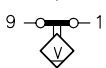
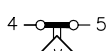
Sigla **D-T**



Sigla **D-D**

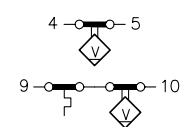
1° punto di innesto
2° punto di innesto

Sigla **D-DT**



Sigla **D-DT**

1° punto di innesto
2° punto di innesto



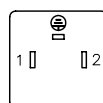
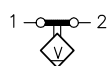
Interruttore termostatico
(attacco separato)

Sigla **W, W60**



Interruttore a galleggiante
(attacco separato)

Sigla **A**



Connettore per dispositivo
DIN EN 175 301-803 C
(8 mm)

5.1 Uso conforme alla destinazione

Questi componenti idraulici è destinata esclusivamente alle applicazioni idrauliche (tecnica dei fluidi).

L'utente deve rispettare le norme di sicurezza nonché le avvertenze contenute nella presente documentazione.

Requisiti indispensabili per garantire il funzionamento corretto e sicuro del prodotto:

- Rispettare tutte le informazioni contenute nella presente documentazione. Il principio si applica, in particolare, per tutte le norme di sicurezza e le avvertenze.
- Il prodotto deve essere montato e messo in funzione solo da personale specializzato qualificato.
- Usare il prodotto solo all'interno dei parametri tecnici indicati. I parametri tecnici sono dettagliatamente illustrati nella presente documentazione.
- In caso di uso in un modulo tutti i componenti devono essere adatti per le condizioni di esercizio.
- Inoltre attenersi sempre alle istruzioni per l'uso dei componenti, dei moduli e dell'intero impianto specifico.

Se il prodotto non può più essere azionato in condizioni di sicurezza:

1. Mettere il prodotto fuori esercizio e contrassegnarlo di conseguenza.
- ✓ Non è consentito continuare a utilizzare oppure far funzionare il prodotto.

5.2 Istruzioni di montaggio

Integrare il prodotto nell'impianto complessivo solo con elementi di raccordo conformi e disponibili sul mercato (raccordi filettati, tubi flessibili, tubi rigidi, supporti ecc.).

Prima dello smontaggio, il prodotto deve essere messo correttamente fuori esercizio (in particolare in combinazione con accumulatori di pressione).

PERICOLO

Movimento improvviso degli azionamenti idraulici in caso di smontaggio non corretto.

Lesioni gravi o morte.

- Depressurizzare il sistema idraulico.
- Attuare le misure di sicurezza prima di effettuare la manutenzione.

NOTA

Il gruppo pompa deve essere montato e collegato solo da un tecnico qualificato che sia a conoscenza e che si attenga alle norme tecniche comunemente valide, nonché ai regolamenti e alle norme in vigore.

NOTA

Ai sensi della Direttiva Macchine CE 2006/42/CE, Allegato II, sezione 1, parte B: La quasi-macchina viene prodotta in conformità alle norme armonizzate EN 982 e DIN 24 346. La messa in funzione è vietata fino a quando non venga attestata la conformità alle direttive CE della macchina in cui deve essere incorporata la quasi-macchina.

Il collegamento elettrico deve essere eseguito da personale tecnico specificamente addestrato.

Osservare le seguenti direttive e norme:

- VDI 3027 Messa in funzione e manutenzione degli impianti oleodinamici
- DIN 24346 Impianti idraulici
- ISO 4413 Direttive di esecuzione in materia di tecnica dei fluidi sull'impianto idraulico
- [D 5488/1](#) Raccomandazioni sull'olio
- [B 5488](#) Istruzioni generali

5.2.1 Identificazione

vedere la targhetta o la tabella di selezione

5.2.2 Installazione e fissaggio

- Installazione

PERICOLO

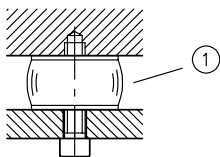
Pericolo di lesioni per gruppo compatto rovente e magneti delle valvole direzionali roventi durante l'esercizio.
Ustioni.

- Non toccare il gruppo compatto e i magneti delle valvole direzionali durante l'esercizio.
- Prima di qualsiasi intervento, far raffreddare il gruppo compatto e i magneti delle valvole direzionali.
- Indossare guanti protettivi.

NOTA

Assicurarsi che l'aria fredda possa essere aspirata e che l'aria calda possa fuoriuscire. Non sono consentite modifiche di alcun genere (meccanico, saldature o brasature).

- Posizione di montaggio - verticale
- Dimensioni, vedere [Capitolo 4.2, "Pompa di base "](#)
- Schema fori di fissaggio, vedere [Capitolo 4.1, "Schema fori di fissaggio"](#)
- Fissaggio consigliato



1 Elemento di attenuazione $\varnothing 40 \times 30 / M8$ (65 Shore)

- Massa (per il gruppo di base, senza struttura valvola e riempimento di olio)
Massa (peso) dei blocchi d'attacco e dei blocchi valvole, vedere i documenti corrispondenti

Tipo	H HH H-H HH-H	Z IZ	H-Z	ZZ Z-Z
HK 4.5, HKF 4.5	29,8 kg	26,3 kg	27,6 kg	29,3 kg
HK 4.9, HKF4.9	34,4 kg	30,9 kg	33,9 kg	32,2 kg
HK 48, HKF 482	39,2 kg	36,1 kg	40,0 kg	37,3 kg

5.2.3 Attacco elettrico e selezione del salvamotore

- Attacco del motore elettrico (vedere [Capitolo 5.2.3, "Attacco elettrico e selezione del salvamotore"](#))
- Attacco dell'indicatore a galleggiante e dell'indicatore di livello (vedere [Capitolo 5.2.3, "Attacco elettrico e selezione del salvamotore"](#))

i **NOTA**

L'interruttore termostatico scatta con una temperatura dell'olio di ca. 95°C o 60°C.

i **NOTA**

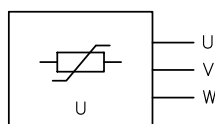
Se, ad ogni ciclo di lavoro, viene prelevata una quantità di olio tale che il livello di olio scende al di sotto del livello di controllo dell'interruttore a galleggiante, adottando apposite contromisure elettriche è possibile ignorare il segnale fino a quando, attraverso la rialimentazione dell'olio alla fine del ciclo di lavoro, il livello dell'olio non aumenta di nuovo fino a superare il livello di commutazione.

- Regolazione del salvamotore
 - Esercizio S1 (per pressioni $\leq p_1$)
Il salvamotore viene impostato sulla corrente max., tuttavia non su un valore superiore alla corrente nominale I_N del motore. Il salvamotore si estende solo a un eventuale blocco meccanico del motore.
 - Esercizio S 6 (per pressioni $\leq p_{max}$)
Il salvamotore viene impostato a circa (0,85 ... 0,9) I_N (vedere corrente del motore [Capitolo 5.2.3, "Attacco elettrico e selezione del salvamotore"](#)). In questo modo si ha la certezza che il salvamotore non scatti anticipatamente durante il normale esercizio; in caso di intervento della valvola limitatrice di pressione il tempo fino allo spegnimento non deve però essere tanto lungo da far sì che venga superata la temperatura dell'olio max. consentita.
 - Le impostazioni del salvamotore vanno controllare con un funzionamento di prova. Interruttori termostatici, interruttori a galleggiante e pressostati sono altre misure di sicurezza contro i malfunzionamenti.

5.2.4 Indicazioni per garantire la compatibilità elettromagnetica (CEM)

Se i gruppi motopompa compatti (macchina ad induzione a norma EN 60034-1 comma 12.1.2.1) vengono collegati a un sistema (ad es. alimentazione di tensione a norma EN 60034-1 comma 6), questi non generano alcun segnale di disturbo non consentito (EN 60034-1 comma 19). Non sono richieste verifiche dell'immunità ai disturbi per dimostrare la conformità alla norma EN 60034-1 comma 12.1.2.1 o VDE 0530-1. Campi elettromagnetici di breve durata e di potenziale disturbo al momento dell'accensione e dello spegnimento del motore sono attenuabili ad esempio con dispositivo antidisturbo tipo 23140, 3x400 V CA 4 kW 50-60 Hz dell'azienda Murr-Elektronik, D-71570 Oppenweiler.

Un dispositivo antidisturbi può essere integrato direttamente come opzione nella morsettiera o nel connettore HARTING (sigla E, P1E o P2E, vedere tabella 1e)



5.3 Istruzioni di funzionamento

Rispettare la configurazione del prodotto nonché la pressione e la portata.

Le prescrizioni e i parametri tecnici della presente documentazione devono essere assolutamente rispettati. Inoltre seguire sempre le istruzioni dell'intero impianto tecnico.

i NOTA

- Leggere attentamente la documentazione prima dell'uso.
- Mettere la documentazione a completa disposizione degli operatori e del personale di manutenzione.
- A ogni integrazione oppure aggiornamento adeguare la documentazione di conseguenza.

! ATTENZIONE

Rischio di lesioni in caso di sovraccarichi dei componenti provocati da errate impostazioni della pressione!
Lesioni lievi.

- Verificare la pressione di esercizio massima della pompa e delle valvole.
- Eseguire le impostazioni e le modifiche della pressione controllando sempre contemporaneamente il manometro.

Purezza e filtraggio del liquido in pressione

Le microimpurità possono compromettere notevolmente il funzionamento dei componenti . L'imbrattamento può causare danni irreparabili.

Possibili microimpurità sono:

- Trucioli di metallo
- Particelle di gomma di tubi flessibili e guarnizioni
- Sporco dovuto a montaggio e manutenzione
- Abrasione meccanica
- Invecchiamento chimico del liquido in pressione.

i NOTA

Il liquido in pressione fresco, prelevato dal fusto, non ha necessariamente la purezza richiesta.
In caso di riempimento con liquido in pressione, filtrarlo.

Per un corretto esercizio è necessario prestare attenzione alla classe di purezza consigliata del liquido in pressione. (Vedere anche la classe di purezza consigliata in [Capitolo 3, "Parametri"](#))

Documento correlato: [D 5488/1](#) Raccomandazioni sull'olio

Rabbinare il liquido in pressione solo tramite il filtro di sistema o una stazione filtrante mobile.

Controllare che l'attacco sia eseguito in modo corretto.

- parte elettrica: alimentazione di tensione, pannello di controllo
- parte idraulica: tubatura, tubazioni flessibili, cilindri, motori
- parte meccanica: fissaggio alla macchina, al telaio, alla base

Salvatore

- Il motore elettrico deve essere protetto con un salvatore.
- Corrente di regolazione, vedere [Capitolo 5.2.3, "Attacco elettrico e selezione del salvatore"](#)

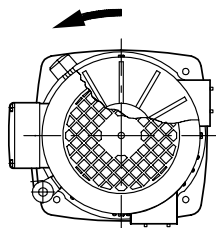
Volume di riempimento e utile

Sigla	Volume di riempimento $V_{riempimento}$ (l)	Volume utile V_{utile} (l)	Tipo base	
			HK	HKF
5	6,8/6,6	2,5/1,8	●	●
9	10,0/9,0	5,7/5,5	●	●
2	15,4	11,1	--	●

Senso di rotazione

- Pompa a pistoni radiali - arbitrario
- Pompa a ingranaggi - rotazione sinistrorsa
- Pompa a ingranaggi interna - rotazione sinistrorsa
- Tipo HKF- rotazione sinistrorsa

(senso di rotazione contrassegnato solo con freccia posta sull'involucro del ventilatore. Se manca la portata nella versione a corrente trifase, sostituire due dei tre conduttori principali).



Avvio e sfiato

- Valvola direzionale nella posizione di commutazione che rende possibile la rotazione depressurizzata della pompa.
 1. Accendere e spegnere ripetutamente la pompa per sfiatare automaticamente il cilindro.
- Se il pannello di controllo non è progettato a questo fine,
 2. è possibile collegare sull'attacco P un raccordo filettato per tubi con bocchettone corto e un tubo in plastica trasparente.
 3. Inserire l'altra estremità nell'apertura per il riempimento dell'olio (svitare il filtro dell'aria).
- ✓ Quando il flusso dell'olio non contiene più bolle, la pompa è sfiata.
- 4. Fare quindi passare più volte l'utenza o le utenze fino a pulire completamente l'aria e fino a regolarizzare il movimento.
- 5. Se le utenze dispongono di punti di sfiato, bloccare gli elementi di chiusura e serrarli solo quando l'olio fuoriesce privo di bolle.

Valvole direzionali

- Le elettrovalvole presenti devono essere collegate al pannello di controllo secondo il diagramma funzionale.

Impianti di accumulo

- Gli accumulatori devono essere riempiti con i dispositivi prescritti conformemente ai dati di pressione riportati nello schema idraulico. Attenersi a quanto riportato nelle istruzioni per l'uso.



ATTENZIONE

Pericolo di lesioni per trasporto errato.

Lesioni lievi.

- Attenersi alle norme di trasporto e di sicurezza.
- Indossare dispositivi di protezione.

5.4 Istruzioni di manutenzione

Verificare regolarmente, almeno 1x anno, se gli attacchi idraulici sono danneggiati o meno (controllo visivo). In caso di perdite esterne, mettere fuori funzione il sistema e ripararlo.

Pulire periodicamente, almeno 1 volta l'anno, la superficie dell'apparecchio (depositi di polvere e sporco).

I gruppi motopompa compatti, comprese le valvole direzionali separate, sono per lo più esenti da manutenzione. Pertanto occorre assicurarsi di controllare regolarmente il livello dell'olio.

Una volta all'anno, sostituire l'olio; eventualmente sostituire anche i filtri a pressione e i filtri di ritorno.

i NOTA

Prima di iniziare gli interventi di manutenzione o riparazione:

- Depressurizzare l'impianto sul lato dei fluidi. Questo vale in particolare per gli impianti con accumulatori di pressione.
- Disinserire o interrompere l'alimentazione di tensione.

Riparazioni e pezzi di ricambio

- Le riparazioni (sostituzione di parti soggette ad usura) possono essere effettuate solo da tecnici specializzati. A richiesta è disponibile un elenco dei ricambi. Non è possibile sostituire il motore elettrico.

6 Altre informazioni

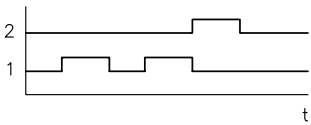
6.1 Indicazioni di progettazione

6.1.1 Indicazioni per la selezione

È illustrata di seguito la procedura per la selezione e l'esecuzione costruttiva dei gruppi compatti con montaggio valvola. Sono di norma necessari diversi passaggi interattivi per individuare la soluzione ottimale.

a) Elaborazione di un diagramma funzionale

Alla base del diagramma funzionale sono le funzioni (a comando idraulico) richieste o desiderate.



b) Definizione dei valori di pressione e portata

- Dimensionamento e selezione degli attori a fronte delle forze di reazione in atto
- Calcolo dei singoli valori di portata a fronte dei profili di velocità desiderati

i NOTA

Osservare i tempi di ritorno del cilindro di bloccaggio a molla.

Per dispositivi di fissaggio a tempo, allentare i cilindri di bloccaggio a molla può spesso risultare più influente in termini di tempo rispetto all'operazione di serraggio. In questo caso, i tempi di ritorno sono determinati esclusivamente dalle forze delle molle di ritorno. Spingono in avanti i pistoni del cilindro, in senso contrario alla perdita di carico delle valvole direzionali e delle tubazioni. Aspetto da tenere presente nel dimensionamento delle tubazioni o dei tubi flessibili e delle valvole.

- Calcolo dei singoli valori della pressione di funzionamento richiesti.
- Determinazione della portata (della pompa) massima richiesta – Q (l/min)
- Determinazione della pressione di esercizio (del sistema) – p_{max} (bar)

Q - portata

p - pressione

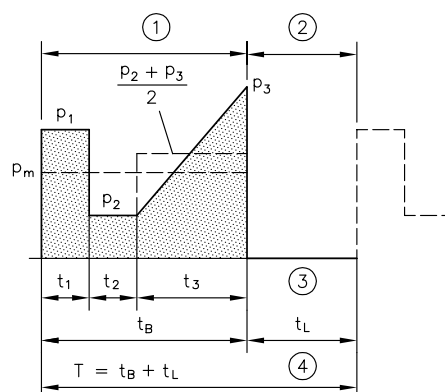
A - superficie

v - velocità

F - forza

$$Q \left(l / \min \right) = 0,06 \cdot A \left(mm^2 \right) \cdot v \left(\frac{m}{s} \right)$$

$$p \left(bar \right) = \frac{10 \cdot F \left(N \right)}{A \left(mm^2 \right)}$$



- 1 tempo di carico
- 2 tempo di funzionamento a vuoto
- 3 funzionamento a vuoto
- 4 un ciclo di lavoro

c) Elaborazione dello schema idraulico

- Criteri:

- Sistema a circuito singolo
- Modalità di caricamento di accumulatori
- Sistemi a circuito doppio con due circuiti idraulici a funzionamento separato.
- Sistemi a circuito doppio con circuito idraulico condiviso (p.es. nelle presse o negli utensili idraulici quali sistemi di alta pressione/bassa pressione, sistemi di movimentazione con cambio di velocità corsa rapida-marcia ridotta)
- Utilizzo di accumulatore per supporto a breve termine della portata delle pompe

d) Elaborazione di un grafico del carico temporaneo sulla base di un diagramma funzionale

- Deduzione della modalità di funzionamento per il gruppo compatto

- Calcolo del ciclo di funzionamento relativo %ED
- S1 - Durata d'esercizio (adatta per gruppi compatti solo con limitazioni)
- S2 - Servizio di breve durata
- S3 - Funzione di disinserimento
- S6 - Flusso con carico intermittente

e) Selezione di un gruppo compatto

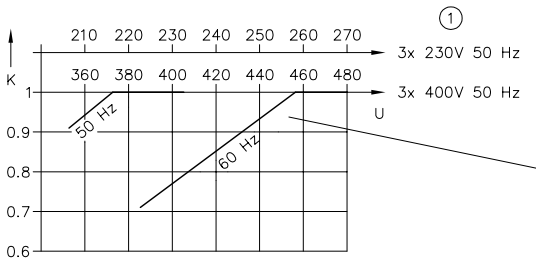
- Definizione del tipo base secondo l'alimentazione di tensione
 - Corrente trifase
- Selezione motore
 - Tolleranze di tensione: $\pm 10\%$ (IEC 38), per 3x460/265 V 60 Hz $\pm 5\%$
 - Il motore trifase da 400 V 50 Hz è utilizzabile nelle reti di alimentazione da 460 V 60 Hz senza limitazioni.
 - È possibile l'esercizio con sottotensione, rispettando le limitazioni di potenza.

$$p_{\max \text{ red}} = p_{\max} * k$$

p_{\max} (bar) – max. Pressione di esercizio secondo le tabelle di selezione

$p_{\max \text{ red}}$ (bar) – pressione di esercizio max disponibile

* k – fattore di correzione da diagramma



U tensione di rete (V); K fattore di correzione

1 Esecuzione motore



NOTA

Portata delle pompe 1,2 x maggiore rispetto all'esercizio a 50 Hz!

- Versione con statore sigillato
Da utilizzare in impianti idraulici che prevedono un tenore d'acqua in olio fino allo 0,3%.
- Attacco elettrico
 - Morsettiera
 - Connettore HARTING
- Selezione del tipo di pompa (pompa a pistoncini radiali, pompa a ingranaggi, pompa a ingranaggi interna combinazione di pompe)
- Selezione della sigla della portata delle pompe in considerazione della pressione max consentita e definizione del tipo base con le dimensioni del motore
- Valutazione del livello acustico secondo i diagrammi nel [Capitolo 3, "Parametri"](#)

f) Calcolo del valore di corsa

- Calcolo della pressione media
- Calcolo del valore di corsa medio (pressione media x cilindrata)
- Calcolo del valore di corsa massimo (pressione di esercizio max x cilindrata)

p_m (bar) = pressione media calcolata per ciclo durante il tempo di carico

$$t_B = t_1 + t_2 + t_3 + \dots$$

$$p_m = \frac{1}{t_B} \left(p_1 \cdot t_1 + p_2 \cdot t_2 + \frac{p_2 + p_3}{2} \cdot t_3 + \dots \right)$$

$p_m V_g$ = valore di corsa medio

V_g = cilindrata geometrica secondo le tabelle [Capitolo 2.2, "Pompa"](#)

$$p V_{g \max} (\text{bar cm}^3) = p_{\max} * V_g$$

g) Determinazione della sovratemperatura

ATTENZIONE

Osservare la temperatura dell'olio max consentita di 80°C!

La temperatura di regime si raggiunge dopo circa mezz'ora di esercizio.

Fattori di influenza:

- andamento della pressione durante la fase di carico (pressione media)
- quota di tempo della fase di funzionamento a vuoto
- ulteriori perdite degli strozzatori, oltre le normali perdite di carico (ca. 30%) di valvole e tubature sono da considerare solo se presenti per un tempo prolungato del ciclo di lavoro (fase di carico). Ciò comprende, ad esempio un lavoro in senso contrario alla valvola limitatrice di pressione (perdita = 100%)

Per un controllo approssimativo della temperatura di regime dell'olio, sono in genere sufficienti i due dati più importanti, corsa media della pompa ($p_m V_g$) e durata sollecitazioni media per ciclo di lavoro (%ED).

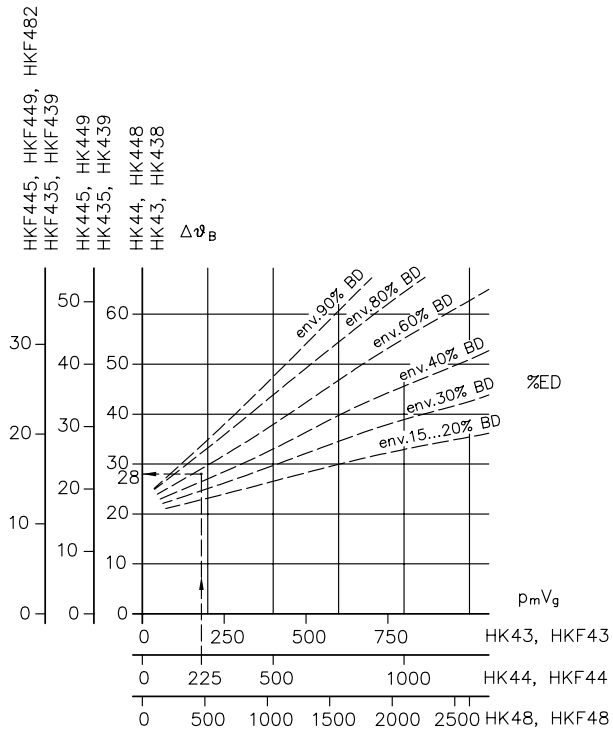
- Per dimensioni serbatoio sigla , la sovratemperatura di regime è inferiore del 15% ca.

$$\vartheta_{\text{olio B}} = \Delta\vartheta_B + \vartheta_U$$

$\Delta\vartheta_B$ (K) - Sovratemperatura di regime, valutazione secondo i diagrammi a lato

ϑ_U (K) - Temperatura ambiente del luogo di installazione

$\vartheta_{\text{olio B}}$ (°C) - Temperatura di regime dell'olio



$p_m V_g$ valore di corsa medio (bar cm^3); $\Delta\vartheta_B$ sovratemperatura di regime prevista (K); %ED ciclo di funzionamento relativo

$$\text{Ciclo di funzionamento relativo } \%ED = \frac{t_B}{t_B + t_L} \cdot 100$$

h) Determinazione della corrente assorbita max

vedere diagrammi [Capitolo 3.3, "Elettrico"](#)

per l'impostazione del salvamotore, vedere [Capitolo 5.2.3, "Attacco elettrico e selezione del salvamotore"](#)

i) Attacco di ritorno supplementare per olio di drenaggio

Per correnti di riflusso dell'olio di drenaggio maggiori e surriscaldate, ad es. mandrino di serraggio sui torni. La corrente di riflusso dell'olio di drenaggio viene convogliata in modo che il calore dissipato che si forma venga asportato attraverso il raffreddamento con ventola.

j) Circolazione inerziale

Se il gruppo compatto è direttamente collegato al cilindro idraulico con linea fisica, ad esempio con la commutazione dei dispositivi di fissaggio (blocchi d'attacco tipo B), e se, dopo il raggiungimento della pressione impostata viene scollegata tramite pressostato, la circolazione inerziale del motore della pompa determina un certo ulteriore aumento della pressione. L'entità di tale aumento dipende dalla pressione impostata, dai volumi di utenza e dalla portata delle pompe. Per evitare l'aumento di pressione, è necessario impostare la ventola limitatrice di pressione con lo stesso valore del punto di disinserimento del pressostato. In questo modo, la circolazione inerziale della pompa viene scaricata dalla ventola limitatrice di pressione.

La messa a punto deve essere eseguita come segue:

- 1 Aprire completamente la valvola limitatrice di pressione.
- 2 Impostare il pressostato sul valore massimo (ruotare la vite di regolazione verso destra fino all'arresto).
- 3 Avviare la pompa (con utenza e manometro collegati) e aumentare la valvola limitatrice di pressione finché il manometro indica la pressione finale d'esercizio desiderata.
- 4 Riportare il pressostato al valore di pressione al quale la pompa si disinserisce (vedere [Capitolo 3, "Parametri"](#)).
- 5 Controdado della valvola limitatrice di pressione e del pressostato.

È possibile evitare l'aumento di pressione dovuto alla circolazione inerziale anche tramite accumulatore o volume aggiuntivo nella condotta dell'utenza.

Se il gruppo compatto è utilizzato al massimo, vale a dire se la pressione di taratura è vicina alla pressione massima consentita secondo le tabelle di selezione nel [Capitolo 2.1, "Motore e serbatoio"](#) e nel [Capitolo 2.2, "Pompa"](#), praticamente non si verifica circolazione inerziale in quanto la pompa si arresta quasi immediatamente dopo il disinserimento.

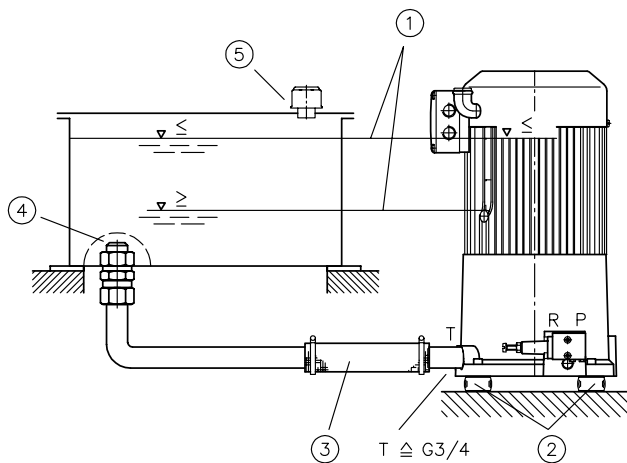
k) Serbatoio supplementare

Se necessario, è possibile collegare all'attacco T un serbatoio supplementare per aumentare il volume utile. Il serbatoio va allestito in proprio. Esso consente esclusivamente la compensazione del volume. La tubazione di ritorno del circuito utenza deve essere sempre inserita nell'attacco R della pompa HK!

Dimensionare adeguatamente la tubazione di raccordo. Attacco ad es. con raccordi filettati per tubi serie leggera per tubo rigido 22x1,5 con manicotto di gomma per la riduzione della rumorosità e delle vibrazioni o con un mero tubo flessibile.

i **NOTA**

Adatto solo per portate della pompa fino a circa 12 l/min.



- 1 Stessa altezza di riempimento e prelievo max.
- 2 Fissaggio in gomma-metallo
- 3 Manicotto di gomma
- 4 Cestello in tela metallica
- 5 Filtro dell'aria

l) Blocco d'attacco e montaggio valvole

Il blocco d'attacco è necessario per consentire l'attacco idraulico del gruppo compatto.

Tipo	Descrizione	Documento
A, AL, AM, AK, AS, AV, AP	<p>Per pompe a circuito singolo con valvola limitatrice di pressione e la possibilità di montaggio diretto dei blocchi distributori</p> <p>opzionale:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Filtro a pressione o filtro di ritorno - Valvola di ricircolo - valvola di carica serbatoio - Valvola limitatrice di pressione proporzionale 	D 6905 A/1
AN, AL, NA, C30, SS, VV	<p>Per pompe a due circuiti con valvola limitatrice di pressione e in parte la possibilità di montaggio diretto dei blocchi distributori</p> <p>opzionale:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Filtro a pressione o filtro di ritorno - valvola di carica serbatoio - Valvola a due stadi - Valvola di ricircolo 	D 6905 A/1
AX	<p>Per pompe a circuito singolo con valvola limitatrice di pressione certificata e possibilità di montaggio diretto dei blocchi distributori (per impiego con impianti di accumulo)</p> <p>opzionale:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Filtro a pressione o filtro di ritorno - Valvola di ricircolo 	D 6905 TÜV
B	<p>Per pompe a circuito singolo per l'azionamento di cilindri a effetto singolo con valvola limitatrice di pressione e valvola di scarico</p> <p>opzionale:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Strozzatore 	D 6905 B
C	<p>Per pompe a circuito singolo con attacchi P e R per la tubatura diretta</p>	D 6905 C

NOTA

Durante l'impostazione della valvola limitatrice di pressione sul blocco d'attacco, prestare attenzione alla pressione max consentita della pompa!

Il montaggio diretto dei blocchi valvole con valvole direzionali sui blocchi d'attacco tipo A consente di comporre un'unità idraulica compatta senza tubature supplementari.

Tipo	Descrizione	p_{\max} (bar)	Documento
VB	Blocco valvole (valvola a sede)	700	D 7302
BWN, BWH	Blocco valvole (valvola a sede)	450	D 7470 B/1
SWR, SWS	Blocco valvole (valvola con distributore a cursore)	315	D 7451 , D 7951
BA	Gruppo valvole per la combinazione di diverse valvole direzionali con il collegamento NG 6 secondo DIN 24 340-A6	400	D 7788
BVH	Blocco valvole (valvola a sede)	400	D 7788 BV
NBVP	Valvola a sede	400	D 7765 N
NSWP	Valvola con distributore a cursore	315	D 7451 N
NSMD	Modulo di serraggio (Valvola a cursore con regolatore di pressione e funzione di conferma)	315	D 7787
NZP	Piastre intermedie con schema di cablaggio NG 6 secondo DIN 24 340-A6	400	D 7788 Z

Ulteriori informazioni

Altre versioni

- Gruppo compatto tipo HKF 4 con convertitore di frequenza: D 7600-4 FU
- Gruppo compatto tipo HK 3: D 7600-3
- Gruppo compatto tipo HKL e HKLW: D 7600-3L
- Gruppo compatto tipo KA e KAW, dimensione costruttiva 2: D 8010
- Gruppo compatto tipo KA e KAW, dimensione costruttiva 4: D 8010-4
- Gruppo compatto tipo HC e HCW: D 7900
- Gruppo compatto tipo MPN e MPNW: D 7207
- Gruppo compatto a corrente continua tipo NPC: D 7940
- Blocchi d'attacco tipo A: D 6905 A/1
- Blocco d'attacco tipo AX, omologato: D 6905 TUV
- Blocchi d'attacco tipo B per centraline con motore a bagno d'olio: D 6905 B
- Blocco d'attacco tipo C 5 e C 6: D 6905 C
- Blocco valvole (valvola a sede) tipo VB: D 7302
- Blocco valvole (valvola a sede) tipo BWN e BWH: D 7470 B/1
- Blocco valvole (grandezza nominale 6) tipo BA: D 7788
- Blocco valvole (valvole a sede) tipo BVH: D 7788 BV
- Valvola a sede tipo NBVP 16: D 7765 N
- Valvola con distributore a cursore tipo NSWP 2: D 7451 N
- Modulo di serraggio tipo NSMD: D 7787
- Piastra intermedia tipo NZP: D 7788 Z
- Elemento di attacco tipo X 84: D 7077
- Accumulatore di pressione tipo AC: D 7969
- Accumulatori idraulici piccoli tipo AC: D 7571