

# Gruppo motopompa compatto tipo HKL e HKLW

per alimentazione corrente trifase o alternata  
refrigerato con ventilatore per esercizio continuo ed intermittente;  
pompe a circuito singolo o doppio



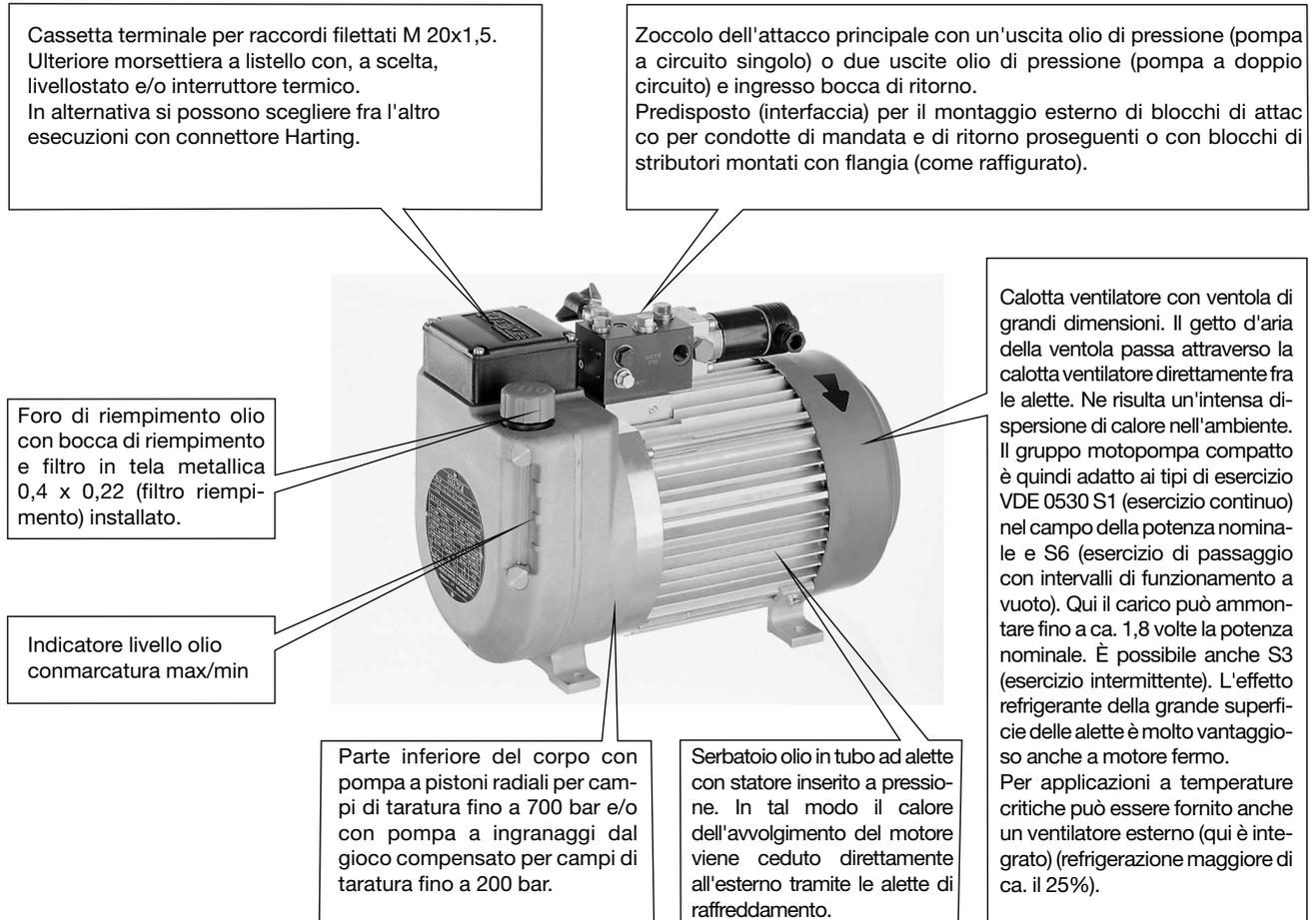
Altri gruppi motopompa compatti:

HK 2	D 7600-2
HK 3	D 7600-3
HK 4 e HKF 4	D 7600-4
KA	D 8010
MPN	D 7207

portate  $Q_{max}$  = ca. 22 l/min (1450 giri/min)  
pressioni di esercizio  $p_{max}$  = 700 bar (pompa a pistoni radiali)  
= 200 bar (pompa a ingranaggi)

## 1. Generalità

### 1.1 Struttura fondamentale



#### Indice

<b>1. Generalità</b> .....	<b>1</b>	<b>4. Dimensioni di ingombro</b> .....	<b>16</b>
1.1 Struttura fondamentale .....	1	4.1 Disposizione dei fori per il fissaggio .....	16
1.2 Spiegazione delle sigle .....	2	4.2 Pompa base .....	16
<b>2. Esecuzioni disponibili</b> .....	<b>3</b>	4.3 Attacchi elettrici e idraulici .....	18
2.1 Motore e parte del serbatoio .....	3	<b>5. Appendice</b> .....	<b>20</b>
2.2 Parte della pompa .....	4	5.1 Istruzioni per la scelta .....	20
2.2.1 Pompe a circuito singolo .....	4	5.2 Montaggio e istruzioni per l'installazione .....	24
2.2.2 Pompa a doppio circuito con piastra di attacco comune .....	6	5.3 Manutenzione .....	26
2.2.3 Pompe a doppio circuito con piastre di attacco separate .....	11	5.4 Dichiarazione di conformità .....	26
<b>3. Caratteristiche ulteriori</b> .....	<b>13</b>		
3.1 Generalità .....	13		
3.2 Idraulici .....	13		
3.3 Dati elettrici .....	14		



HAWE HYDRAULIK SE  
STREITFELDSTR. 25 • 81673 MÜNCHEN

**D 7600-3L**  
Gruppo motopompa compatto  
tipo HKL 3

## 1.2 Spiegazione delle sigle

Esempio di ordinazione:

(pompa a circuito singolo - vedere par. 2.2.1)

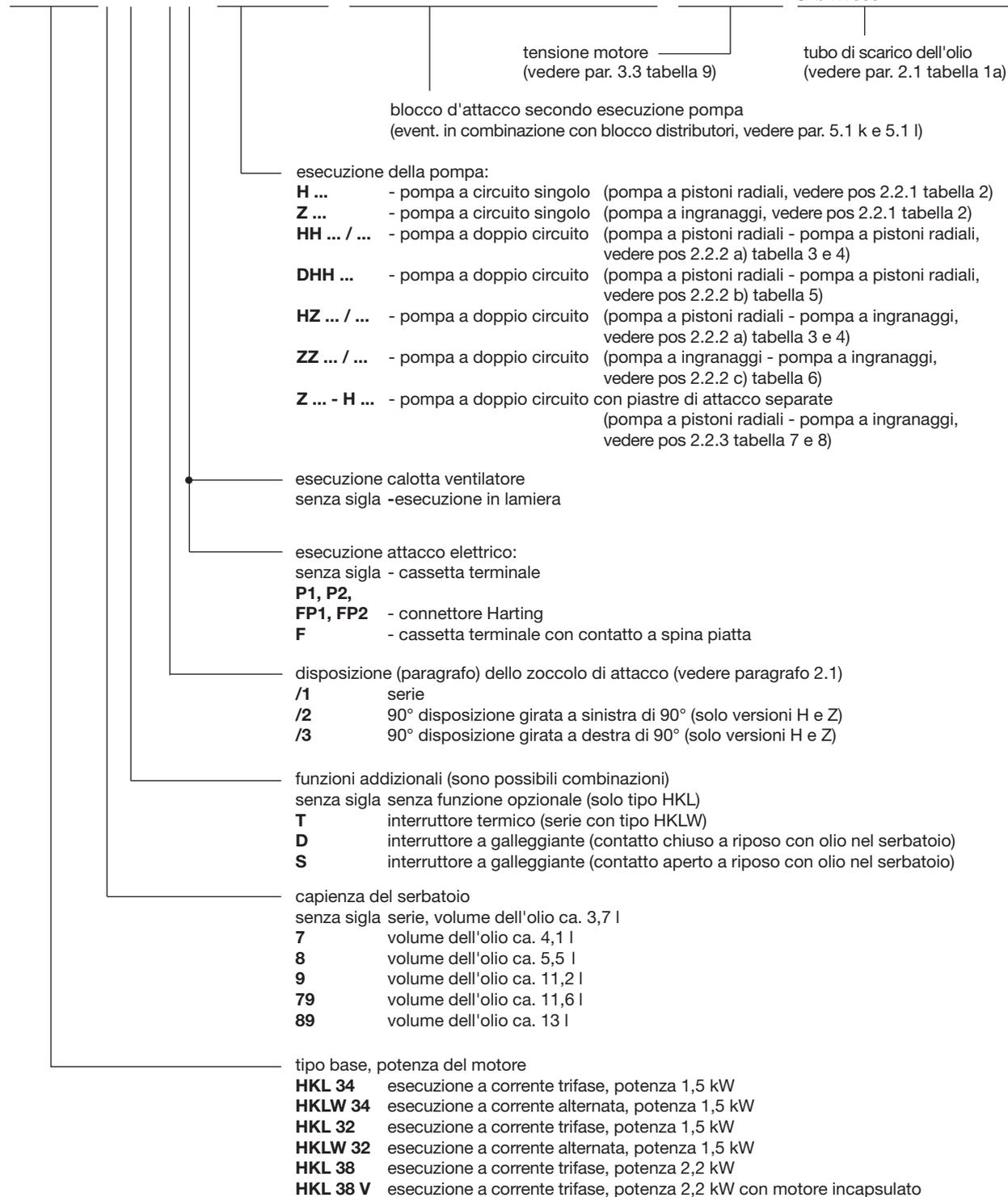
**HKL 34 DT /1P - H 7,7** - A1/150

- 3 x 400/230V 50Hz

(pompa a doppio circuito - vedere par. 2.2.2)

**HKLW 328 T /1C - HZ 0,88/5,2** - NA31-A700R/100/120-WGZ4-1R-WG110 - 1 x 110V 60Hz - tubo di scarico dell'olio

G 1/4 x 300



## 2. Esecuzioni disponibili

### 2.1 Motore e parte del serbatoio

Insieme alla parte della pompa secondo la paragrafo 2.2 forma la pompa di base.

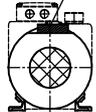
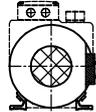
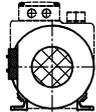
Esempio **HKL 348 DT /1P1** - H 1,15 - A1/500 -3 x 400/230V 50Hz  
 di ordina- **HKL 32 /2** - H 6,70 - B31/80 - EM11V - G 24 -3 x 400V 50Hz  
 zione: **HKLW 34 DT /1** - Z 6,0 - AL11C/80 -1 x 230V 50Hz  
**HKLW 32 T /1** - HZ 0,88/5,2 - NA31-A700R/100/120-WGZ4-1R-WG110 -1 x 110V 60Hz - tubo di scarico dell'olio  
 G 1/4 x 300

esecuzione della  
pompa par. 2.2

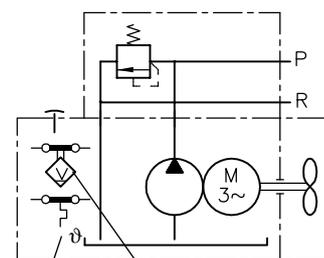
tensione motore  
par. 3.3 tabella 9

tabella 1 a

**Tabella 1:** Tipo base e potenza del motore

tipo base	Sigla	Per la tensione del motore disponibile e ulteriori dati sul motore vedere il par. 3.3, tabella 9		
			Potenza (kW)	numero de giri (min <sup>-1</sup> )
	<b>HKL 34</b>	motore a corrente trifase	1,5 1,8	1410 (50 Hz) 1690 (60 Hz)
	<b>HKL 32</b>	motore a corrente trifase	1,5 1,8	2840 (50 Hz) 3410 (60 Hz)
	<b>HKL 38</b> <sup>1)</sup> <b>HKL 38 V</b> <sup>1) 3)</sup>	motore a corrente trifase	2,2 2,65	1375 (50 Hz) 1650 (60 Hz)
	<b>HKLW 34</b> <sup>1)</sup>	motore a corrente alternata	1,5 1,5	1650 (50 Hz) 1375 (60 Hz)
	<b>HKLW 32</b>	motore a corrente alternata	1,5 1,5	3420 (50 Hz) 2800 (60 Hz)
	<b>Nota:</b> l'assorbimento di potenza reale dipende dal carico e può arrivare a 1,8 x potenza nominale.			
capienza del serbatoio	senza sigla	volume dell'olio (l)	volume utile (l)	
	<b>7</b> <sup>4)</sup>	3,7	1,7	
	<b>8</b>	4,1	2,1 / 1,7 <sup>2)</sup>	
	<b>9</b>	5,5	2,6 / 1,7 <sup>2)</sup>	
	<b>79</b> <sup>4)</sup>	11,2	8,2	
	<b>89</b>	11,6	8,6 / 8,2 <sup>2)</sup>	
funzioni opzionali	senza sigla	solo tipo HKL		
	<b>D</b>	interruttore a galleggiante (contatto chiuso a riposo con olio nel serbatoio)		
	<b>S</b>	interruttore a galleggiante (contatto aperto a riposo con olio nel serbatoio)		
	<b>T</b>	interruttore termico (di serie nella HKLW)		
disposizione dello zoccolo di attacco, vista da ventola (per montaggio di blocco di attacco / blocco distributori, vedere paragrafo 5.1 k e 5.1 l)	<b>1</b>	serie	<b>2</b>	<b>3</b>
		zoccolo di attacco	solo con pompe a circuito singolo secondo par. 2.2.1 90° girato a sinistra	90° girato a destra
				
esecuzione attacco elettrico	senza sigla	cassetta terminale		
	<b>P1</b> <b>P2</b>	connettore Harting HAN 10 E (per le differenze vedere il par. 4.2)		
	<b>F</b> <b>FP1</b> <b>FP2</b>	versione a tenuta d'olio, cassetta terminale con contatti a spina piatta <b>F</b> o connettori Harting <b>FP1</b> , <b>FP2</b> (vedere le istruzioni nel par. 5.1 e)		
versione calotta ventilatore	senza sigla	lamiera		

simboli idraulici  
secondo l'esempio 1



Sigla T Sigla D

- 1) Solo in combinazione con grandezze del serbatoio **7, 8, 79 o 89**
- 2) Volume di pompe a circuito singolo / pompe a doppio circuito
- 3) Esecuzione con statore incapsulato, vedere istruzioni par. 5.1 e
- 4) Solo in combinazione con esecuzione pompa **HZ...**, **Z...-H...**

**Tabella 1 a:**

Sigla	Descrizione
senza sigla	tappo a vite G 1/4
<b>tubo di scarico dell'olio G 1/4 x 300</b>	tubo di scarico dell'olio circa 300 mm con rubinetto a sfera
<b>tubo di scarico dell'olio G 1/4 x 500</b>	tubo di scarico dell'olio circa 500 mm con rubinetto a sfera
<b>tubo di scarico dell'olio G 1/4 W x 300</b>	tubo di scarico dell'olio circa 300 mm con angolo e rubinetto a sfera
<b>tubo di scarico dell'olio G 1/4 W x 500</b>	tubo di scarico dell'olio circa 500 mm con angolo e rubinetto a sfera

## 2.2 Parte della pompa

### 2.2.1 Pompa a circuito singolo

Esempio di 1: HKL 348 DT/1 - **H6,7** - A1/180 3 x 400V 50Hz  
 ordinazione 2: HKL 32/1P1 - **Z4,5** - AL11E/120 3 x 400/230V 50Hz

**Tabella 2 a:** pompe a circuito singolo con motore trifase  
 pompa a pistoni radiali **H** o pompa a ingranaggi **Z**

#### Nota:

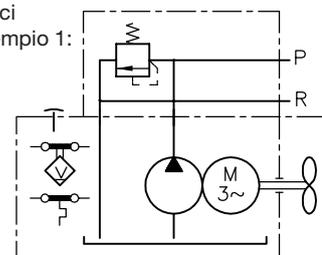
La portata  $Q_{Pu}$  si riferisce al numero di giri nominale e varia in dipendenza del carico (vedere i diagrammi nel par. 3.3).

Istruzioni sulle pressioni  $p_{max}$  e  $p_1$  (vedere il par. 3.3 tabella 9).

Le pressioni ammissibili  $p_{max}$  si riferiscono ad una versione con motore 3 x 400 / 230V 50 Hz. In caso di altre tensioni nominali vale:  $p_{max} = (pV_g)_{max} / V_g$ . Per  $(pV_g)_{max}$  vedere pagina 14, tabella 9

simboli idraulici

secondo l'esempio 1:



H	Sigla per pompa a pistoni radiali		Diametro pistone (mm)								
			6	7	8	10	12	13	14	15	16
	sigla portata (pompa a 4 cilindri)		<b>1,15</b>	<b>1,65</b>	<b>2,15</b>	<b>3,35</b>	<b>4,8</b>	<b>5,7</b>	<b>6,7</b>	<b>7,7</b>	<b>8,7</b>
	cilindrata geom $V_g$ (cm <sup>3</sup> /giro)		0,86	1,17	1,53	2,39	3,44	4,04	4,68	5,37	6,11
HKL 34	portata $Q_{Pu}$ (l/min)	50 Hz	1,21	1,65	2,15	3,37	4,85	5,69	6,60	7,57	8,62
		60 Hz	1,45	1,98	2,58	4,04	5,81	6,82	7,91	9,08	10,33
	pres. ammissibili $p_{max}$	(bar)	700	700	700	485	335	285	245	215	190
	esercizio continuo S1 $p_1$	(bar)	670	490	380	240	170	140	120	105	95
HKL 32	portata $Q_{Pu}$ (l/min)	50 Hz	2,44	3,32	4,34	6,78	9,76	11,46	13,29	15,26	17,36
		60 Hz	2,93	3,99	5,21	8,14	11,72	13,76	15,96	18,32	20,84
	pres. ammissibili $p_{max}$	(bar)	700	520	395	255	175	150	130	110	95
	esercizio continuo S1 $p_1$	(bar)	330	245	185	120	80	70	60	50	45
HKL 38	portata $Q_{Pu}$ (l/min)	50 Hz	1,18	1,61	2,10	3,28	4,73	5,55	6,43	7,39	8,40
		60 Hz	1,42	1,93	2,52	3,94	5,67	6,66	7,72	8,86	10,09
HKL 38 V	pres. ammissibili $p_{max}$	(bar)	700	700	700	560	390	330	290	250	220
		esercizio continuo S1 $p_1$	(bar)	700	700	570	360	250	210	180	160
Z	Sigla per pompa a ingranaggi		Grandezza costruttiva 1								
	sigla portata		<b>1,1</b>	<b>1,7</b>	<b>2</b>	<b>2,7</b>	<b>3,5</b>	<b>4,5</b>	<b>5,2</b>	<b>6,4</b>	<b>6,9</b>
	cilindrata geom $V_g$ (cm <sup>3</sup> /giro)		0,80	1,20	1,60	2,10	2,50	3,30	3,60	4,30	4,80
HKL 34	portata $Q_{Pu}$ (l/min)	50 Hz	1,13	1,69	2,26	2,96	3,53	4,65	5,08	6,06	6,77
		60 Hz	1,35	2,03	2,70	3,55	4,23	5,58	6,08	7,27	8,11
	pres. ammissibili $p_{max}$	(bar)	210	210	210	210	210	210	195	170	135
	esercizio continuo S1 $p_1$	(bar)	210	210	210	210	210	160	145	120	105
HKL 32	portata $Q_{Pu}$ (l/min)	50 Hz	2,44	3,32	4,34	6,78	9,76	11,46	13,29	15,26	17,36
		60 Hz	2,93	3,99	5,21	8,14	11,72	13,76	15,96	18,32	20,84
	pres. ammissibili $p_{max}$	(bar)	210	210	210	210	210	150	130	110	95
	esercizio continuo S1 $p_1$	(bar)	210	210	185	120	80	70	60	50	45
HKL 38	portata $Q_{Pu}$ (l/min)	50 Hz	1,18	1,61	2,10	3,28	4,73	5,55	6,43	7,39	8,40
		60 Hz	1,42	1,93	2,52	3,94	5,67	6,66	7,72	8,86	10,09
HKL 38 V	pres. ammissibili $p_{max}$	(bar)	210	210	210	210	210	210	195	185	170
		esercizio continuo S1 $p_1$	(bar)	210	210	210	210	210	210	180	160
Z	Sigla per pompa a ingranaggi		Grandezza costruttiva 1			Grandezza costruttiva 2					
	sigla portata		<b>8,2</b>	<b>8,8</b>	<b>11,3</b>	<b>9,0</b>	<b>11</b>	<b>12,3</b>	<b>16</b>	<b>21</b>	
	cilindrata geom $V_g$ (cm <sup>3</sup> /giro)		5,80	6,20	7,9	6,00	7,60	8,50	11,00	14,50	
HKL 34	portata $Q_{Pu}$ (l/min)	50 Hz	8,18	8,74	11,14	8,46	10,72	11,99	15,51	20,45	
		60 Hz	9,80	10,48	13,35	10,14	12,84	14,37	18,59	24,51	
	pres. ammissibili $p_{max}$	(bar)	135	125	115	170	140	125	95	75	
	esercizio continuo S1 $p_1$	(bar)	90	80	60	85	65	60	45	35	
HKL 32	portata $Q_{Pu}$ (l/min)	50 Hz	16,47	17,61	22,24	17,04	21,58	24,14	31,24	41,18	
		60 Hz	19,78	21,14	26,94	20,46	25,92	28,99	37,51	49,45	
	pres. ammissibili $p_{max}$	(bar)	95	90	65	95	75	65	50	35	
	esercizio continuo S1 $p_1$	(bar)	45	40		40	30	30			
HKL 38	portata $Q_{Pu}$ (l/min)	50 Hz	7,98	8,53	10,86	8,25	10,45	11,69	15,13	19,94	
		60 Hz	9,57	10,23	13,04	9,90	12,54	14,03	18,15	23,93	
HKL 38 V	pres. ammissibili $p_{max}$	(bar)	135	125	115	195	180	160	125	95	
		esercizio continuo S1 $p_1$	(bar)	135	125	95	130	100	90	70	50

**Tabella 2 b:** pompe a circuito singolo con motore a corrente alternata  
pompa a pistoni radiali **H** o pompa a ingranaggi **Z**

**Nota:**

La portata  $Q_{Pu}$  si riferisce al numero di giri nominale e varia in dipendenza del carico (vedere i diagrammi nel par. 3.3).

Istruzioni sulle pressioni  $p_{max}$  e  $p_1$  (vedere il par. 3.3 tabella 9).

Le pressioni ammissibili  $p_{max}$  si riferiscono ad una versione con motore 1 x 230V 50 Hz o 1 x 110V 60 Hz.

In caso di altre tensioni nominali vale:  $p_{max} = (pV_g)_{max}/V_g$ . Per  $(pV_g)_{max}$  vedere pagina 14, tabella 9

La versione con motore a corrente alternata richiede un condensatore di rifasamento (per raccomandazioni e istruzioni per la scelta vedere i par. 3.3 e 5.1 i). Esso non fa parte del volume di fornitura.

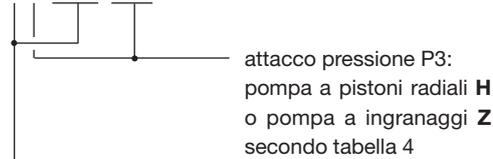
L'avviamento diretto contro pressione non è possibile!

<b>H</b>	Sigla per pompa a pistoni radiali	Diametro pistone (mm)									
		6	7	8	10	12	13	14	15	16	
	sigla portata	<b>1,15</b>	<b>1,65</b>	<b>2,15</b>	<b>3,35</b>	<b>4,8</b>	<b>5,7</b>	<b>6,7</b>	<b>7,7</b>	<b>8,7</b>	
	cilindrata geom $V_g$ (cm <sup>3</sup> /giro)	0,86	1,17	1,53	2,39	3,44	4,04	4,68	5,37	6,11	
<b>HKLW 34</b>	portata $Q_{Pu}$ (l/min)	50 Hz	1,18	1,61	2,10	3,28	4,73	5,55	6,43	7,39	8,40
		60 Hz	1,42	1,93	2,52	3,94	5,67	6,66	7,72	8,86	10,09
	pres. ammissibili $p_{max}$ (bar)	50 Hz	700	700	540	340	240	205	175	150	135
		60 Hz	690	510	390	250	170	145	125	110	95
	esercizio continuo S1 $p_1$ (bar)	50 Hz	690	510	390	250	170	145	125	110	95
		60 Hz	560	410	315	200	140	120	100	90	75
<b>HKLW 32</b>	portata $Q_{Pu}$ (l/min)	50 Hz	2,41	3,28	4,28	6,69	9,63	11,30	13,10	15,04	17,11
		60 Hz	2,94	4,00	5,23	8,17	11,76	13,80	16,00	18,37	20,90
	pres. ammissibili $p_{max}$ (bar)	50 Hz	420	310	235	150	105	85	75	65	55
		60 Hz	285	210	160	100	70	60	50	45	35
	esercizio continuo S1 $p_1$ (bar)	50 Hz	340	250	190	120	85	70	60	50	45
		60 Hz	250	185	140	90	60	50	45	40	35
<b>Z</b>	Sigla per pompa a ingranaggi	Grandezza costruttiva 1									
	sigla portata	<b>1,1</b>	<b>1,7</b>	<b>2</b>	<b>2,7</b>	<b>3,5</b>	<b>4,5</b>	<b>5,2</b>	<b>6,4</b>	<b>6,9</b>	
	cilindrata geom $V_g$ (cm <sup>3</sup> /giro)	0,80	1,20	1,60	2,10	2,50	3,30	3,60	4,30	4,80	
<b>HKLW 34</b>	portata $Q_{Pu}$ (l/min)	50 Hz	1,10	1,65	2,20	2,89	3,44	4,54	4,95	5,91	6,60
		60 Hz	1,32	1,98	2,64	3,47	4,13	5,45	5,94	7,10	7,92
	pres. ammissibili $p_{max}$ (bar)	50 Hz	210	210	210	210	210	210	195	170	135
		60 Hz	210	210	210	210	210	160	150	125	110
	esercizio continuo S1 $p_1$ (bar)	50 Hz	210	210	210	210	210	170	155	130	115
		60 Hz	210	210	210	205	175	130	120	102	90
<b>HKLW 32</b>	portata $Q_{Pu}$ (l/min)	50 Hz	2,24	3,36	4,48	5,88	7,00	9,24	10,08	12,04	13,44
		60 Hz	2,74	4,10	5,47	7,18	8,55	11,29	12,31	14,71	16,42
	pres. ammissibili $p_{max}$ (bar)	50 Hz	210	210	210	160	135	100	95	75	70
		60 Hz	210	195	140	105	90	65	60	50	45
	esercizio continuo S1 $p_1$ (bar)	50 Hz	210	210	160	120	100	75	70	60	50
		60 Hz	210	160	120	90	75	55	50	40	35
<b>Z</b>	Sigla per pompa a ingranaggi	Grandezza costruttiva 1				Grandezza costruttiva 2					
	sigla portata	<b>8,2</b>	<b>8,8</b>	<b>11,3</b>	<b>9,0</b>	<b>11</b>	<b>12,3</b>	<b>16</b>	<b>21</b>		
	cilindrata geom $V_g$ (cm <sup>3</sup> /giro)	5,80	6,20	7,90	6,00	7,60	8,50	11,00	14,50		
<b>HKLW 34</b>	portata $Q_{Pu}$ (l/min)	50 Hz	7,98	8,53	10,86	8,25	10,45	11,69	15,13	19,24	
		60 Hz	9,57	10,23	13,04	9,90	12,54	14,03	18,15	23,93	
	pres. ammissibili $p_{max}$ (bar)	50 Hz	135	120	105	130	100	90	70	50	
		60 Hz	95	85	75	95	75	65	50	35	
	esercizio continuo S1 $p_1$ (bar)	50 Hz	90	85	70	90	70	60	45	35	
		60 Hz	75	70	55	70	55	50	40	30	
<b>HKLW 32</b>	portata $Q_{Pu}$ (l/min)	50 Hz	16,24	17,36	22,12	16,80	21,28	23,80	30,80	40,60	
		60 Hz	19,84	21,20	27,02	20,52	25,99	29,07	37,62	49,59	
	pres. ammissibili $p_{max}$ (bar)	50 Hz	55	50	45	55	45	40	30		
		60 Hz	45	35	30	35	30				
	esercizio continuo S1 $p_1$ (bar)	50 Hz	40	40	30	40	30	30			
		60 Hz	30			30					

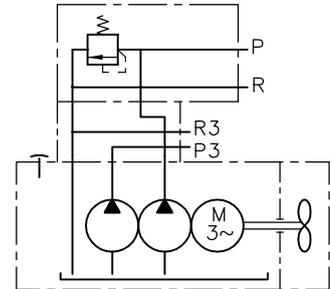
**2.2.2 Pompa a doppio circuito con piastra di attacco comune**

**a) Versione con pompa a pistoni radiali - pompa a pistoni radiali e versione pompa a pistoni radiali- pompa a ingranaggi sigla HH**  
 Versione con HKL ... DHH e HKL ... ZZ vedere tabella 5 e 6

Esempio di 1: HKLW 32 DT/1 - **HH 0,88/5,7** - NA31-A700R/100/120-WGZ4-1R-WG110 1 x 110V 60Hz  
 ordinazione 2: HKL 348 /1 - **HZ 0,57/4,5** - C30 - A1/300 3 x 400/230V 50Hz



simboli idraulici secondo l'esempio 2:



**Tabella 3 a:** attacco pressione P1 pompe a doppio circuito con motore a corrente trifase pompa a pistoni radiali **H**

**Nota:**  
 la portata  $Q_{Pu}$  si riferisce al numero di giri nominale e varia in dipendenza del carico (vedere i diagrammi nel par. 3.3).  
 Istruzioni sulle pressioni  $p_{max}$  e  $p_1$  (vedere il par. 3.3 tabella 9).  
 Le pressioni ammissibili  $p_{max}$  si riferiscono ad una versione con motore 3 x 400 / 230V 50 Hz.  
 In caso di altre tensioni nominali vale:  $p_{max} = (pV_{g,max}/V_g)$ . Per  $(pV_{g,max})$  vedere pagina 14, tabella 9

H	Sigla per pompa a pistoni radiali	Diametro pistone (mm)							
		4	4/5	5	6	7	8	9	
	sigla portata (pompa a 4 cilindri)	<b>0,37</b>	<b>0,47</b>	<b>0,57</b>	<b>0,88</b>	<b>1,12</b>	<b>1,42</b>	<b>1,82</b>	
	cilindrata geom $V_g$ (cm <sup>3</sup> /giro)	0,25	0,32	0,39	0,57	0,77	1,01	1,27	
<b>HKL 34</b>	portata $Q_{Pu}$ (l/min)	50 Hz	0,35	0,45	0,55	0,80	1,09	1,42	1,79
		60 Hz	0,42	0,54	0,66	0,96	1,30	1,70	2,15
	pres. ammissibili $p_{max}$ (bar)	700	700	700	700	700	700	550	
<b>HKL 32</b>	portata $Q_{Pu}$ (l/min)	50 Hz	0,71	0,90	1,12	1,61	2,19	2,86	3,61
		60 Hz	0,86	1,08	1,34	1,93	2,62	3,43	4,34
	pres. ammissibili $p_{max}$ (bar)	700	700	700	700	700	570	450	
<b>HKL 38</b> <b>HKL 38 V</b>	portata $Q_{Pu}$ (l/min)	50 Hz	0,35	0,44	0,54	0,78	1,06	1,38	1,75
		60 Hz	0,41	0,52	0,65	0,93	1,27	1,66	2,10
	pres. ammissibili $p_{max}$ (bar)	700	700	700	700	700	700	700	

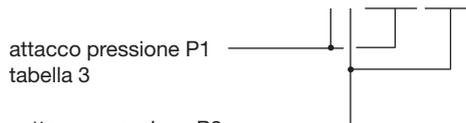
**Tabella 3 b:** attacco pressione P1 pompe a doppio circuito con motore a corrente alternata pompa a pistoni radiali **H**

**Nota:**  
 La portata  $Q_{Pu}$  si riferisce al numero di giri nominale e varia in dipendenza del carico (vedere i diagrammi nel par. 3.3).  
 Istruzioni sulle pressioni  $p_{max}$  e  $p_1$  (vedere il par. 3.3 tabella 9).  
 Le pressioni ammissibili  $p_{max}$  si riferiscono ad una versione con motore 1 x 230V 50 Hz o 1 x 110V 60 Hz.  
 In caso di altre tensioni nominali vale:  $p_{max} = (pV_{g,max}/V_g)$ . Per  $(pV_{g,max})$  vedere pagina 14, tabella 9  
 La versione con motore a corrente alternata richiede un condensatore di rifasamento (per raccomandazioni e istruzioni per la scelta vedere i par. 3.3 e 5.1 i). Esso non fa parte della fornitura.  
 L'avviamento diretto contro pressione non è possibile!

H	Sigla per pompa a pistoni radiali	Diametro pistone (mm)							
		4	4/5	5	6	7	8	9	
	sigla portata	<b>0,37</b>	<b>0,47</b>	<b>0,57</b>	<b>0,88</b>	<b>1,12</b>	<b>1,42</b>	<b>1,82</b>	
	cilindrata geom $V_g$ (cm <sup>3</sup> /giro)	0,25	0,32	0,39	0,57	0,77	1,01	1,27	
<b>HKLW 34</b>	portata $Q_{Pu}$ (l/min)	50 Hz	0,35	0,44	0,54	0,78	1,06	1,38	1,75
		60 Hz	0,41	0,52	0,65	0,93	1,27	1,66	2,10
	pres. ammissibili $p_{max}$ (bar)	50 Hz	700	700	700	700	700	700	610
60 Hz		700	700	700	700	700	560	440	
<b>HKLW 32</b>	portata $Q_{Pu}$ (l/min)	50 Hz	0,70	0,89	1,10	1,58	2,16	2,81	3,56
		60 Hz	0,86	1,09	1,34	1,93	2,63	3,44	4,35
	pres. ammissibili $p_{max}$ (bar)	50 Hz	700	700	700	600	440	335	265
60 Hz		700	700	590	410	300	230	180	

## Segue dal paragrafo 2.2.2 a

Esempio di 1: HKLW 32 DT/1 - **HH 0,88/5,7** - NA31- A700R/100/120-WGZ4-1R-WG110 1 x 110V 60Hz  
 ordinazione 2: HKL 348 /1 - **HZ 0,57/4,5** - C30 - A1/300 3 x 400/230V 50Hz



**Tabella 4 a:** attacco pressione P3  
 pompe a doppio circuito con motore a corrente trifase  
 pompa a pistoncini radiali **H** o pompa a ingranaggi **Z**

**Nota:**

La portata  $Q_{Pu}$  si riferisce al numero di giri nominale e varia in dipendenza del carico (vedere i diagrammi nel par. 3.3).

Istruzioni sulle pressioni  $p_{max}$  e  $p_1$  (vedere il par. 3.3 tabella 9).

Le pressioni ammissibili  $p_{max}$  si riferiscono ad una versione con motore 3 x 400 / 230V 50 Hz. In caso di altre tensioni nominali vale:  $p_{max} = (pV_g)_{max} \sqrt{V_g}$ . Per  $(pV_g)_{max}$  vedere pagina 14, tabella 9

H	Sigla per pompa a pistoncini radiali	Diametro pistone (mm)									
		6	7	8	10	12	13	14	15	16	
	sigla portata (pompa a 4 cilindri)	<b>1,15</b>	<b>1,65</b>	<b>2,15</b>	<b>3,35</b>	<b>4,8</b>	<b>5,7</b>	<b>6,7</b>	<b>7,7</b>	<b>8,7</b>	
	cilindrata geom $V_g$ (cm <sup>3</sup> /giro)	0,86	1,17	1,53	2,39	3,44	4,04	4,68	5,37	6,11	
<b>HKL 34</b>	portata $Q_{Pu}$ (l/min)	50 Hz	1,21	1,65	2,15	3,37	4,85	5,69	6,60	7,57	8,62
		60 Hz	1,45	1,98	2,58	4,04	5,81	6,82	7,91	9,08	10,33
	pres. ammissibili $p_{max}$ (bar)	700	700	700	460	315	270	235	200	180	
<b>HKL 32</b>	portata $Q_{Pu}$ (l/min)	50 Hz	2,44	3,32	4,34	6,78	9,76	11,46	13,29	15,26	17,36
		60 Hz	2,93	3,99	5,21	8,14	11,72	13,76	15,96	18,32	20,84
	pres. ammissibili $p_{max}$ (bar)	670	490	375	240	165	140	120	105	90	
<b>HKL 38</b> <b>HKL 38 V</b>	portata $Q_{Pu}$ (l/min)	50 Hz	1,18	1,61	2,10	3,28	4,73	5,55	6,43	7,39	8,40
		60 Hz	1,42	1,93	2,52	3,94	5,67	6,66	7,72	8,86	10,09
	pres. ammissibili $p_{max}$ (bar)	700	700	700	560	390	330	290	250	220	

Z	Sigla per pompa a ingranaggi	Grandezza costruttiva 1									
		1,1	1,7	2	2,7	3,5	4,5	5,2	6,4	6,9	
	sigla portata	<b>1,1</b>	<b>1,7</b>	<b>2</b>	<b>2,7</b>	<b>3,5</b>	<b>4,5</b>	<b>5,2</b>	<b>6,4</b>	<b>6,9</b>	
	cilindrata geom $V_g$ (cm <sup>3</sup> /giro)	0,80	1,20	1,60	2,10	2,50	3,30	3,60	4,30	4,80	
<b>HKL 34</b>	portata $Q_{Pu}$ (l/min)	50 Hz	1,13	1,69	2,26	2,96	3,53	4,65	5,08	6,06	6,77
		60 Hz	1,35	2,03	2,70	3,55	4,23	5,58	6,08	7,27	8,11
	pres. ammissibili $p_{max}$ (bar)	210	210	210	210	210	210	195	170	130	
<b>HKL 32</b>	portata $Q_{Pu}$ (l/min)	50 Hz	2,27	3,41	4,54	5,96	7,10	9,37	10,22	12,21	13,63
		60 Hz	2,73	4,09	5,46	7,16	8,53	11,25	12,28	14,66	16,37
	pres. ammissibili $p_{max}$ (bar)	210	210	210	210	210	175	160	130	120	
<b>HKL 38</b> <b>HKL 38 V</b>	portata $Q_{Pu}$ (l/min)	50 Hz	1,10	1,65	2,20	2,89	3,44	4,54	4,95	5,91	6,60
		60 Hz	1,32	1,98	2,64	3,47	4,13	5,45	5,94	7,10	7,92
	pres. ammissibili $p_{max}$ (bar)	210	210	210	210	210	210	195	185	170	

Z	Sigla per pompa a ingranaggi	Grandezza costruttiva 1			
		8,2	8,8	11,3	
	sigla portata	<b>8,2</b>	<b>8,8</b>	<b>11,3</b>	
	cilindrata geom $V_g$ (cm <sup>3</sup> /giro)	5,80	6,20	7,9	
<b>HKL 34</b>	portata $Q_{Pu}$ (l/min)	50 Hz	8,18	8,74	11,14
		60 Hz	9,80	10,48	13,35
	pres. ammissibili $p_{max}$ (bar)	130	125	100	
<b>HKL 32</b>	portata $Q_{Pu}$ (l/min)	50 Hz	16,47	17,61	22,44
		60 Hz	19,78	21,14	26,94
	pres. ammissibili $p_{max}$ (bar)	95	90	55	
<b>HKL 38</b> <b>HKL 38 V</b>	portata $Q_{Pu}$ (l/min)	50 Hz	7,98	8,53	10,86
		60 Hz	9,57	10,23	13,04
	pres. ammissibili $p_{max}$ (bar)	150	135	120	

**Segue dal paragrafo 2.2.2 a**

Esempio di 1: HKLW 32 DT/1 - **HH 0,88/5,7** - NA31- A700R/100/120-WGZ4-1R-WG110 1 x 110V 60Hz  
 ordinazione 2: HKL 348 /1 - **HZ 0,57/4,5** - C30 - A1/300 3 x 400/230V 50Hz

attacco pressione P1  
 tabella 3

simboli idraulici  
 secondo l'esempio 1:

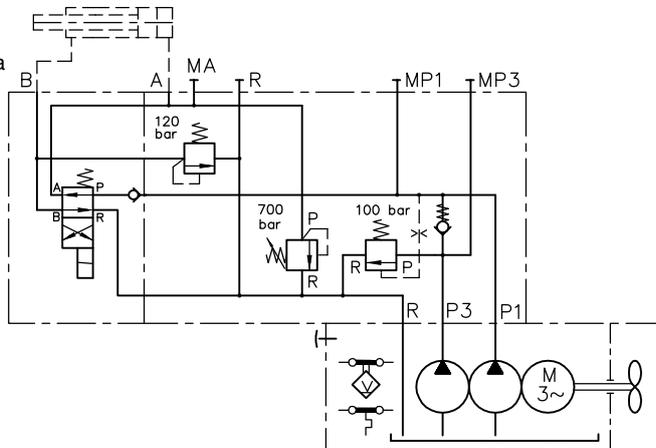
**Tabella 4 b:** attacco pressione P3  
 pompe a doppio circuito con motore a corrente alternata  
 pompa a pistoni radiali **H** o pompa a ingranaggi **Z**

**Nota:**

La portata  $Q_{Pu}$  si riferisce al numero di giri nominale e varia in dipendenza del carico (vedere i diagrammi nel par. 3.3). Istruzioni sulle pressioni  $p_{max}$  e  $p_1$  (vedere il par. 3.3 tabella 9). Le pressioni ammissibili  $p_{max}$  si riferiscono ad una versione con motore 1 x 230V 50 Hz o 1 x 110V 60 Hz. In caso di altre tensioni nominali vale:  $p_{max} = (pVg)_{max} / Vg$ . Per  $(pVg)_{max}$  vedere pagina 14, tabella 9

La versione con motore a corrente alternata richiede un condensatore di rifasamento (per raccomandazioni e istruzioni per la scelta vedere i par. 3.3 e 5.1 i). Esso non fa parte del volume di fornitura.

L'avviamento diretto contro pressione non è possibile!



<b>H</b>	Sigla per pompa a pistoni radiali		6	7	8	10	12	13	14	15	16
	sigla portata		<b>1,15</b>	<b>1,65</b>	<b>2,15</b>	<b>3,35</b>	<b>4,8</b>	<b>5,7</b>	<b>6,7</b>	<b>7,7</b>	<b>8,7</b>
	cilindrata geom $V_g$ (cm <sup>3</sup> /giro)		0,86	1,17	1,53	2,39	3,44	4,04	4,68	5,37	6,11
<b>HKLW 34</b>	portata $Q_{Pu}$ (l/min)	50 Hz	1,18	1,61	2,10	3,28	4,73	5,55	6,43	7,39	8,40
		60 Hz	1,42	1,93	2,52	3,94	5,67	6,66	7,72	8,86	10,09
	pres. ammissibili $p_{max}$ (bar)	50 Hz	700	665	510	325	225	195	165	145	125
		60 Hz	660	480	370	235	165	140	120	100	90
<b>HKLW 32</b>	portata $Q_{Pu}$ (l/min)	50 Hz	2,41	3,28	4,28	6,69	9,63	11,30	13,10	15,04	17,11
		60 Hz	2,94	4,00	5,23	8,17	11,76	13,80	16,00	18,37	20,90
	pres. ammissibili $p_{max}$ (bar)	50 Hz	390	290	220	140	95	80	70	60	50
		60 Hz	272	200	150	95	65	55	50	40	35

<b>Z</b>	Sigla per pompa a ingranaggi		6	7	8	10	12	13	14	15	16
	sigla portata		<b>1,1</b>	<b>1,7</b>	<b>2</b>	<b>2,7</b>	<b>3,5</b>	<b>4,5</b>	<b>5,2</b>	<b>6,4</b>	<b>6,9</b>
	cilindrata geom $V_g$ (cm <sup>3</sup> /giro)		0,80	1,20	1,60	2,10	2,50	3,30	3,60	4,30	4,80
<b>HKLW 34</b>	portata $Q_{Pu}$ (l/min)	50 Hz	1,10	1,65	2,20	2,89	3,44	4,54	4,95	5,91	6,60
		60 Hz	1,32	1,98	2,64	3,47	4,13	5,45	5,94	7,10	7,92
	pres. ammissibili $p_{max}$ (bar)	50 Hz	210	210	210	210	210	210	195	170	135
		60 Hz	210	210	210	210	210	170	155	130	115
<b>HKLW 32</b>	portata $Q_{Pu}$ (l/min)	50 Hz	2,24	3,36	4,48	5,88	7,00	9,24	10,08	12,04	13,44
		60 Hz	2,74	4,10	5,47	7,18	8,55	11,29	12,31	14,71	16,42
	pres. ammissibili $p_{max}$ (bar)	50 Hz	210	210	210	160	135	100	95	80	70
		60 Hz	210	195	145	110	90	70	65	50	45

<b>Z</b>	Sigla per pompa a ingranaggi		6	7	8	10	12	13	14	15	16
	sigla portata		<b>8,2</b>	<b>8,8</b>	<b>11,3</b>						
	cilindrata geom $V_g$ (cm <sup>3</sup> /giro)		5,80	6,20	7,9						
<b>HKLW 34</b>	portata $Q_{Pu}$ (l/min)	50 Hz	7,98	8,53	10,86						
		60 Hz	9,57	10,23	13,04						
	pres. ammissibili $p_{max}$ (bar)	50 Hz	135	125	90						
		60 Hz	95	90	60						
<b>HKLW 32</b>	portata $Q_{Pu}$ (l/min)	50 Hz	16,24	17,36	22,12						
		60 Hz	19,84	21,20	27,02						
	pres. ammissibili $p_{max}$ (bar)	50 Hz	55	55	40						
		60 Hz	40	35	20						

**b) Versione con pompa a pistoni radiali - pompa a pistoni radiali sigla DHH**

(con 2 pompanti PE ciascuna)

Possibilità d'impiego: sincronismo di due cilindri

Esempio di  
ordinazione: HKL 34 D/2 - **DHH 4,4/4,4** - ... - 3 x 400/230V 50Hz**Tabella 5 a:** attacco pressione P1 e P3  
pompe a doppio circuito con motore a corrente trifase  
pompa a pistoni radiali **H****Nota:**La portata  $Q_{Pu}$  si riferisce al numero di giri nominale e varia in dipendenza del carico (vedere i diagrammi nel par. 3.3).Istruzioni sulle pressioni  $p_{max}$  e  $p_1$  (vedere il par. 3.3 tabella 9).Le pressioni ammissibili  $p_{max}$  si riferiscono ad una versione con motore 3 x 400 / 230V 50 Hz.In caso di altre tensioni nominali vale:  $p_{max} = (pV_{g,max}/V_g)$ . Per  $(pV_{g,max})$  vedere pagina 14, tabella 9

H	Sigla per pompa a pistoni radiali	Diametro pistone (mm)									
		6	7	8	10	12	13	14	15	16	
	sigla portata (pompa a 2 cilindri)	<b>0,6</b>	<b>083</b>	<b>1</b>	<b>1,6</b>	<b>2,4</b>	<b>2,8</b>	<b>3,3</b>	<b>3,8</b>	<b>4,4</b>	
	cilindrata geom $V_g$ (cm <sup>3</sup> /giro)	0,43	0,58	0,76	1,1	1,72	2,02	2,34	2,6	3,06	
<b>HKL 34</b>	portata $Q_{Pu}$ (l/min)	50Hz	0,61	0,82	1,08	1,68	2,42	2,84	3,30	3,79	4,31
		60Hz	0,73	0,99	1,29	2,02	2,91	3,41	3,95	4,54	5,16
	pres. ammissibili $p_{max}$ (bar)	700	700	700	560	390	330	290	250	220	
<b>HKL 32</b>	portata $Q_{Pu}$ (l/min)	50Hz	1,22	1,66	2,17	3,39	4,88	5,73	6,65	7,63	8,68
		60Hz	1,47	1,99	2,61	4,07	5,86	6,88	7,98	9,16	10,42
	pres. ammissibili $p_{max}$ (bar)	700	700	700	475	330	280	240	210	180	
<b>HKL 38</b>	portata $Q_{Pu}$ (l/min)	50Hz	0,59	0,80	1,05	1,64	2,36	2,77	3,22	3,69	4,20
		60Hz	0,71	0,97	1,26	1,97	2,84	3,33	3,86	4,43	5,04
<b>HKL 38 V</b>	pres. ammissibili $p_{max}$ (bar)	700	700	700	560	390	330	290	250	220	

**Tabella 5 b:** attacco pressione P1 e P3  
pompe a doppio circuito con motore a corrente alternata  
pompa a pistoni radiali **H****Nota:**La portata  $Q_{Pu}$  si riferisce al numero di giri nominale e varia in dipendenza del carico (vedere i diagrammi nel par. 3.3).Istruzioni sulle pressioni  $p_{max}$  e  $p_1$  (vedere il par. 3.3 tabella 9).Le pressioni ammissibili  $p_{max}$  si riferiscono ad una versione con motore 1 x 230V 50 Hz o 1 x 110V 60 Hz.In caso di altre tensioni nominali vale:  $p_{max} = (pV_{g,max}/V_g)$ . Per  $(pV_{g,max})$  vedere pagina 14, tabella 9

La versione con motore a corrente alternata richiede un condensatore di rifasamento (per raccomandazioni e istruzioni per la scelta vedere i par. 3.3 e 5.1 i). Esso non fa parte del volume di fornitura.

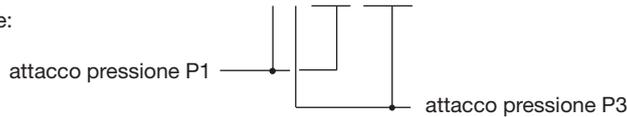
L'avviamento diretto contro pressione non è possibile!

H	Sigla per pompa a pistoni radiali	Diametro pistone (mm)									
		6	7	8	10	12	13	14	15	16	
	sigla portata	<b>0,6</b>	<b>1,65</b>	<b>2,15</b>	<b>3,35</b>	<b>4,8</b>	<b>5,7</b>	<b>6,7</b>	<b>7,7</b>	<b>8,7</b>	
	cilindrata geom $V_g$ (cm <sup>3</sup> /giro)	0,43	0,58	0,76	1,19	1,72	2,02	2,34	2,69	3,06	
<b>HKLW 34</b>	portata $Q_{Pu}$ (l/min)	50 Hz	0,59	0,80	1,05	1,64	2,36	2,77	3,22	3,69	4,20
		60 Hz	0,71	0,97	1,26	1,97	2,84	3,33	3,86	4,43	5,04
	pres. ammissibili $p_{max}$ (bar)	50 Hz	700	700	700	656	455	388	335	292	256
		60 Hz	700	700	700	475	330	280	240	210	185
<b>HKLW 32</b>	portata $Q_{Pu}$ (l/min)	50 Hz	1,20	1,64	2,14	3,34	4,81	5,65	6,55	7,52	8,56
		60 Hz	1,47	2,00	2,61	4,08	5,88	6,90	8,00	9,19	10,45
	pres. ammissibili $p_{max}$ (bar)	50 Hz	700	585	445	285	195	165	145	125	110
		60 Hz	540	395	305	195	135	115	95	85	75

**c) Versione con pompa a ingranaggi - pompa a ingranaggi, sigla ZZ**

**Nota:** possibile solo in combinazione con serbatoio sigla 9 o 89 (tabella 1)!

Esempio di HKL 38 89 DT/1 - **ZZ 6,9/12,3** - SS - A1 F3/160 -...- 3 x 400/230V 50Hz  
ordinazione:



**Tabella 6 a:** attacco pressione P1 e P3:

pompe a doppio circuito con motore a corrente trifase  
pompa a ingranaggi - pompa a ingranaggi **ZZ**

**Nota:**

La portata  $Q_{Pu}$  si riferisce al numero di giri nominale e varia in dipendenza del carico (vedere i diagrammi nel par. 3.3).

Istruzioni sulle pressioni  $p_{max}$  e  $p_1$  (vedere il par. 3.3 tabella 9).

Le pressioni ammissibili  $p_{max}$  si riferiscono ad una versione con motore 3 x 400 / 230V 50 Hz. In caso di altre tensioni nominali vale:  $p_{max} = (pV_g)_{max} / V_g$ . Per  $(pV_g)_{max}$  vedere pagina 14, tabella 9

Combinazioni disponibili: **ZZ 5,2/16**  
**ZZ 6,9/12,3**  
**ZZ 5,2/21**  
**ZZ 6,5/16**

<b>ZZ</b>	Sigla per pompa a ingranaggi		1	2	1	2	2	2
	sigla portata		<b>5,2</b>	<b>6,5</b>	<b>6,9</b>	<b>12,3</b>	<b>16</b>	<b>21</b>
	cilindrata geom $V_g$ (cm <sup>3</sup> /giro)		3,60	5,00	4,80	8,50	11,00	14,50
<b>HKL 34</b>	portata $Q_{Pu}$ (l/min)	50 Hz	5,08	7,05	6,77	11,99	15,51	20,45
		60 Hz	6,08	8,45	8,11	14,37	18,59	24,51
	pres. ammissibili $p_{max}$ (bar)		195	170	130	125	100	75
<b>HKL 32</b>	portata $Q_{Pu}$ (l/min)	50 Hz	10,22	14,20	13,63	24,14	31,24	41,18
		60 Hz	12,28	17,05	16,37	28,99	37,51	49,45
	pres. ammissibili $p_{max}$ (bar)		160	115	115	65	50	40
<b>HKL 38</b>	portata $Q_{Pu}$ (l/min)	50 Hz	4,95	6,88	6,60	11,69	15,13	19,94
		60 Hz	5,94	8,25	7,92	14,03	18,15	23,93
<b>HKL 38 V</b>	pres. ammissibili $p_{max}$ (bar)		210	170	130	160	120	90

**Tabella 6 b:** attacco pressione P1 e P3:

pompe a doppio circuito con motore a corrente alternata  
pompa a ingranaggi - pompa a ingranaggi **ZZ**

**Nota:**

La portata  $Q_{Pu}$  si riferisce al numero di giri nominale e varia in dipendenza del carico (vedere i diagrammi nel par. 3.3).

Istruzioni sulle pressioni  $p_{max}$  e  $p_1$  (vedere il par. 3.3 tabella 9).

Le pressioni ammissibili  $p_{max}$  si riferiscono ad una versione con motore 1 x 230V 50 Hz o 1 x 110V 60 Hz. In caso di altre tensioni nominali vale:  $p_{max} = (pV_g)_{max} / V_g$ . Per  $(pV_g)_{max}$  vedere pagina 14, tabella 9

La versione con motore a corrente alternata richiede un condensatore di rifasamento (per raccomandazioni e istruzioni per la scelta vedere i par. 3.3 e 5.1 i). Esso non fa parte del volume di fornitura.

L'avviamento diretto contro pressione non è possibile!

<b>ZZ</b>	Sigla per pompa a ingranaggi		1	2	1	2	2	2	
	sigla portata		<b>5,2</b>	<b>6,5</b>	<b>6,9</b>	<b>12,3</b>	<b>16</b>	<b>21</b>	
	cilindrata geom $V_g$ (cm <sup>3</sup> /giro)		3,60	5,00	4,80	8,50	11,00	14,50	
<b>HKLW 34</b>	portata $Q_{Pu}$ (l/min)	50 Hz	4,95	6,88	6,60	11,69	15,13	19,94	
		60 Hz	5,94	8,25	7,92	14,03	18,15	23,93	
	pres. ammissibili $p_{max}$ (bar)		50 Hz	195	155	135	90	70	50
			60 Hz	155	110	115	65	50	35
<b>HKLW 32</b>	portata $Q_{Pu}$ (l/min)	50 Hz	10,08	14,00	13,44	23,80	30,80	40,60	
		60 Hz	12,31	17,10	16,42	29,07	37,62	49,59	
	pres. ammissibili $p_{max}$ (bar)		50 Hz	95	68	71	40	31	24
			60 Hz	65	45	45			

**2.2.3 Pompe a doppio circuito con piastre di attacco separate**

**Nota:** possibile solo in combinazione con serbatoio sigla 9 o 89 (tabella 1)!

Esempio di 1: HKL W 328 T/1 - **Z5,2** - H0,88 - A1/120 - A1/350 - - 1 x 110 V 60Hz

ordinazione 2: HKL 3889 DT/1 - **Z8,8** - H0,57 - B1/100 - 1 - 31D - G24 - A1/700 - 3 x 400/230 V 50Hz

attacco pressione P1

attacco pressione P2  
tabella 8

**Tabella 7 a:** attacco pressione P1  
pompe a doppio circuito con motore a corrente trifase  
pompa a ingranaggi Z

**Nota:**

La portata  $Q_{Pu}$  si riferisce al numero di giri nominale e varia in dipendenza del carico (vedere i diagrammi nel par. 3.3).

Istruzioni sulle pressioni  $p_{max}$  e  $p_1$  (vedere il par. 3.3 tabella 9).

Le pressioni ammissibili  $p_{max}$  si riferiscono ad una versione con motore 3 x 400 / 230V 50 Hz.

In caso di altre tensioni nominali vale:  $p_{max} = (pV_g)_{max} / \sqrt{V_g}$ . Per  $(pV_g)_{max}$  vedere pagina 14, tabella 9

Z	Sigla per pompa a ingranaggi		1,1	1,7	2	2,7	3,5	4,5	5,2	6,4	6,9	8,2	8,8	11,3
	sigla portata													
	cilindrata geom $V_g$ (cm <sup>3</sup> /giro)		0,80	1,20	1,60	2,10	2,50	3,30	3,60	4,30	4,80	5,80	6,20	7,90
HKL 34	portata $Q_{Pu}$ (l/min)	50 Hz	1,13	1,69	2,26	2,96	3,53	4,65	5,08	6,06	6,77	8,18	8,74	11,14
		60 Hz	1,35	2,03	2,70	3,55	4,23	5,58	6,08	7,27	8,11	9,80	10,48	13,35
	pres. ammissibili $p_{max}$	(bar)	210	210	210	210	210	210	210	170	130	130	125	100
HKL 32	portata $Q_{Pu}$ (l/min)	50 Hz	2,27	3,41	4,54	5,96	7,10	9,37	10,22	12,21	13,63	16,47	17,61	22,44
		60 Hz	2,73	4,09	5,46	7,16	8,53	11,25	12,28	14,66	16,37	19,78	21,14	26,94
	pres. ammissibili $p_{max}$	(bar)	210	210	210	210	210	175	160	130	120	95	90	55
HKL 38	portata $Q_{Pu}$ (l/min)	50 Hz	1,10	1,65	2,20	2,89	3,44	4,54	4,95	5,91	6,60	7,98	8,53	10,86
HKL 38 V		60 Hz	1,32	1,98	2,64	3,47	4,13	5,45	5,94	7,10	7,92	9,57	10,23	13,04
	pres. ammissibili $p_{max}$	(bar)	210	210	210	210	210	210	195	185	170	150	135	120

**Tabella 7 b:** attacco pressione P1  
pompe a doppio circuito con motore a corrente alternata  
pompa a ingranaggi Z

**Nota:**

La portata  $Q_{Pu}$  si riferisce al numero di giri nominale e varia in dipendenza del carico (vedere i diagrammi nel par. 3.3).

Istruzioni sulle pressioni  $p_{max}$  e  $p_1$  (vedere il par. 3.3 tabella 9).

Le pressioni ammissibili  $p_{max}$  si riferiscono ad una versione con motore 1 x 230V 50 Hz o 1 x 110V 60 Hz.

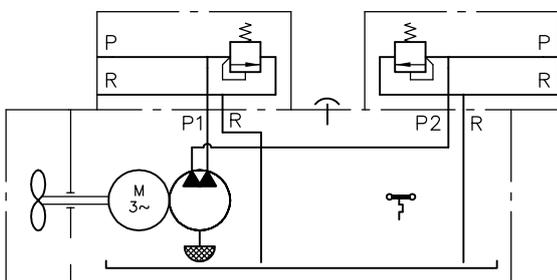
In caso di altre tensioni nominali vale:  $p_{max} = (pV_g)_{max} / \sqrt{V_g}$ . Per  $(pV_g)_{max}$  vedere pagina 14, tabella 9

La versione con motore a corrente alternata richiede un condensatore di rifasamento (per raccomandazioni e istruzioni per la scelta vedere i par. 3.3 e 5.1 i). Esso non fa parte del volume di fornitura.

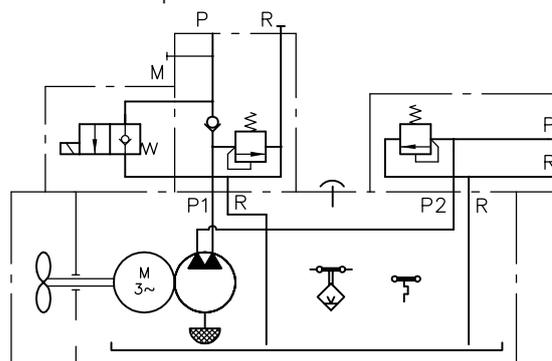
L'avviamento diretto contro pressione non è possibile!

Z	Sigla per pompa a ingranaggi		1,1	1,7	2	2,7	3,5	4,5	5,2	6,4	6,9	8,2	8,8	11,3
	sigla portata													
	cilindrata geom $V_g$ (cm <sup>3</sup> /giro)		0,80	1,20	1,60	2,10	2,50	3,30	3,60	4,30	4,80	5,80	6,20	7,90
HKLW 34	portata $Q_{Pu}$ (l/min)	50 Hz	1,10	1,65	2,20	2,89	3,44	4,54	4,95	5,91	6,60	7,98	8,53	10,86
		60 Hz	1,32	1,98	2,64	3,47	4,13	5,45	5,94	7,10	7,92	9,57	10,23	13,04
	pres. ammissibili $p_{max}$ (bar)	50 Hz	210	210	210	210	210	210	195	170	135	135	125	90
		60 Hz	210	210	210	210	210	170	155	130	115	95	90	60
HKLW 32	portata $Q_{Pu}$ (l/min)	50 Hz	2,24	3,36	4,48	5,88	7,00	9,24	10,08	12,04	13,44	16,24	17,36	22,12
		60 Hz	2,74	4,10	5,47	7,18	8,55	11,29	12,31	14,71	16,42	19,84	21,20	27,02
	pres. ammissibili $p_{max}$ (bar)	50 Hz	210	210	210	160	135	100	95	80	70	55	55	40
		60 Hz	210	195	145	110	90	70	65	50	45	40	35	20

simboli idraulici secondo l'esempio 1:



simboli idraulici secondo l'esempio 2:



### Segue dal paragrafo 2.2.3

Esempio di 1: HKL W 328 T/1 - Z5,2 - **H 0,88** - A1/120 - A1/359 - - 1 x 110 V 60Hz  
 ordinazione 2: HKL 3889 DT/1 - Z8,8 - **H 0,57** - B1/100 - 1 - 31D - G24 - A1/700 - 3 x 400/230 V 50Hz

attacco pressione P1  
 tabella 7

**Tabella 8 a:** attacco pressione P2  
 pompe a doppio circuito con motore a corrente trifase  
 pompa a pistoni radiali **H**

#### Nota:

La portata  $Q_{Pu}$  si riferisce al numero di giri nominale e varia in dipendenza del carico (vedere i diagrammi nel par. 3.3).

Istruzioni sulle pressioni  $p_{max}$  e  $p_1$  (vedere il par. 3.3 tabella 9).

Le pressioni ammissibili  $p_{max}$  si riferiscono ad una versione con motore 3 x 400 / 230V 50 Hz.

In caso di altre tensioni nominali vale:  $p_{max} = (pV_g)_{max} / \sqrt{V_g}$ . Per  $(pV_g)_{max}$  vedere pagina 14, tabella 9

H	Sigla per pompa a pistoni radiali	Diametro pistone (mm)							
		4	4/5	5	6	7	8	9	
	sigla portata	<b>0,37</b>	<b>0,47</b>	<b>0,57</b>	<b>0,88</b>	<b>1,12</b>	<b>1,42</b>	<b>1,82</b>	
	cilindrata geom $V_g$ (cm <sup>3</sup> /giro)	0,25	0,32	0,39	0,57	0,77	1,01	1,27	
<b>HKL 34</b>	portata $Q_{Pu}$ (l/min)	50 Hz	0,35	0,45	0,55	0,80	1,09	1,42	1,79
		60 Hz	0,42	0,54	0,66	0,96	1,30	1,70	2,15
	pres. ammissibili $p_{max}$ (bar)	700	700	700	700	700	700	550	
<b>HKL 32</b>	portata $Q_{Pu}$ (l/min)	50 Hz	0,71	0,90	1,12	1,61	2,19	2,86	3,61
		60 Hz	0,86	1,08	1,34	1,93	2,62	3,43	4,34
	pres. ammissibili $p_{max}$ (bar)	700	700	700	700	700	570	450	
<b>HKL 38</b>	portata $Q_{Pu}$ (l/min)	50 Hz	0,35	0,44	0,54	0,78	1,06	1,38	1,75
		60 Hz	0,41	0,52	0,65	0,93	1,27	1,66	2,10
<b>HKL 38 V</b>	pres. ammissibili $p_{max}$ (bar)	700	700	700	700	700	700	700	

**Tabella 8 b:** attacco pressione P2  
 pompe a doppio circuito con motore a corrente alternata  
 pompa a pistoni radiali **H**

#### Nota:

La portata  $Q_{Pu}$  si riferisce al numero di giri nominale e varia in dipendenza del carico (vedere i diagrammi nel par. 3.3).

Istruzioni sulle pressioni  $p_{max}$  e  $p_1$  (vedere il par. 3.3 tabella 9).

Le pressioni ammissibili  $p_{max}$  si riferiscono ad una versione con motore 1 x 230V 50 Hz o 1 x 110V 60 Hz.

In caso di altre tensioni nominali vale:  $p_{max} = (pV_g)_{max} / \sqrt{V_g}$ . Per  $(pV_g)_{max}$  vedere pagina 14, tabella 9

La versione con motore a corrente alternata richiede un condensatore di rifasamento (per raccomandazioni e istruzioni per la scelta vedere i par. 3.3 e 5.1 i). Esso non fa parte del volume di fornitura.

L'avviamento diretto contro pressione non è possibile!

H	Sigla per pompa a pistoni radiali	Diametro pistone (mm)							
		4	4/5	5	6	7	8	9	
	sigla portata	<b>0,37</b>	<b>0,47</b>	<b>0,57</b>	<b>0,88</b>	<b>1,12</b>	<b>1,42</b>	<b>1,82</b>	
	cilindrata geom $V_g$ (cm <sup>3</sup> /giro)	0,25	0,32	0,39	0,57	0,77	1,01	1,27	
<b>HKLW 34</b>	portata $Q_{Pu}$ (l/min)	50 Hz	0,35	0,44	0,54	0,78	1,06	1,38	1,75
		60 Hz	0,41	0,52	0,65	0,93	1,27	1,66	2,10
	pres. ammissibili $p_{max}$ (bar)	50 Hz	700	700	700	700	700	700	610
		60 Hz	700	700	700	700	700	560	440
<b>HKLW 32</b>	portata $Q_{Pu}$ (l/min)	50 Hz	0,70	0,89	1,10	1,58	2,16	2,81	3,56
		60 Hz	0,86	1,09	1,34	1,93	2,63	3,44	4,35
	pres. ammissibili $p_{max}$ (bar)	50 Hz	700	700	700	600	440	335	265
		60 Hz	700	700	590	410	300	230	180



### 3.3 Dati elettrici

Il motore di azionamento costituisce, insieme alla pompa, un'unità chiusa e indivisibile, vedere la descrizione nel paragrafo 1.

Attacco	<ul style="list-style-type: none"> <li>in caso di versione con cassetta terminale, WAGO CAGE CLAMP®S, cavo 1,5 mm<sup>2</sup> ... 3 mm<sup>2</sup> (il raccordo a vite per cavo M20x1,5 è a cura del cliente)</li> <li>in caso di versione con connettore Harting cavo 1,5 mm<sup>2</sup></li> <li>in caso di versione con cassetta terminale e contatti a spina piatta, manicotto spina piatta 6,3 AMP (il raccordo a vite per cavo M 20x1,5 è a cura del cliente)</li> </ul>
Tipo di protezione	IP 54 secondo IEC 60529, vale per il gruppo motopompa compatto completo come tipo di protezione paragonabile per mezzi di esercizio esclusivamente elettrici
Classe di protezione	VDE 0100 classe di protezione 1
Isolamento	secondo VDE 0110 <ul style="list-style-type: none"> <li>per reti a corrente alternata a 4 o 3 fili L1-L2-L3-PE (reti di corrente trifase) con punto neutro a massa fino a una tensione di fase nominale di 500V AC fase - fase</li> <li>per reti a corrente alternata a 4 o 3 fili L1-L2-L3 (reti di corrente trifase) senza punto neutro a massa (p.es. oltreoceano) fino a una tensione di fase nominale di 300V AC fase - fase</li> <li>per rete di corrente alternata monofase e messa a massa a 2 fili L-N (rete a corrente alternata o rete luce) fino a una tensione nominale di 300V AC.</li> </ul>

**Tabella 9:** Dati motore

Tipo	Tensione nominale e frequenza di rete $U_N$ (V), f (Hz)	Potenza $P_N$ (kW)	Numero di giri $n_N$ (min <sup>-1</sup> )	Corrente $I_N$ (A)	Rap. corr. avviamento $I_A / I_N$	Fattore di potenza $\cos \varphi$	Condensatore di rifasamento consigliato $C_B$ (μF)	Valore lavoro in sollevamento max. $(pV_g)_{max}$ (bar cm <sup>3</sup> )
<b>HKL 34</b>	3x400/230 V 50 Hz $\Upsilon\Delta$	1,5	1410	3,5/6,1	5,3	0,83		1150
	3x460/265V 60 Hz $\Upsilon\Delta$	1,8	1690	3,6/6,2	5,0	0,83		1150
	3x200 V 50 Hz $\Upsilon$	1,5	1410	7,2	5,0	0,81		1050
	3x220 V 60 Hz $\Upsilon$	1,5	1700	7,2	5,2	0,87		840
<b>HKL 32</b>	3x400/230 V 50 Hz $\Upsilon\Delta$	1,5	2840	3,3/5,8	6,3	0,86		600
	3x460/265 V 60 Hz $\Upsilon\Delta$	1,8	3410	3,4/5,9	6,1	0,86		600
	3x200 V 50 Hz $\Upsilon$	1,5	2840	6,6	6,4	0,86		580
	3x220 V 60 Hz $\Upsilon$	1,5	3440	6,0	7,0	0,86		400
<b>HKL 38</b>	3x400/230 V 50 Hz $\Upsilon\Delta$	2,2	1375	4,6/8,0	5,4	0,9		1470
<b>HKL 38 V</b>	3x460/265 V 60 Hz $\Upsilon\Delta$	2,65	1650	4,6/8,0	5,0	0,9		1470
<b>HKLW 34</b>	1x230 V 50 Hz $\perp$	1,5	1375	10,1	3,3	0,94	40	820
	1x110 V 60 Hz $\perp$	1,5	1690	20	4,5		120	590
	1x115 V 50 Hz $\perp$	1,5	1375	21	3,3	0,94	120	680
	1x220 V 60 Hz $\perp$	1,5	1690	10	4,5	0,94	30	790
<b>HKLW 32</b>	1x230 V 50 Hz $\perp$	1,5	2800	10,5	3,3	0,94	25	355
	1x110 V 60 Hz $\perp$	1,5	3420	20,5	4,5	0,95	110	240

**Nota:**

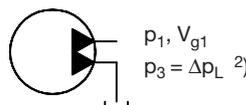
- L'assorbimento di corrente del motore dipende dal carico. I valori nominali valgono solo per un determinato momento dell'esercizio. Fino a tale momento la pompa può lavorare continuamente contro la pressione  $p_1$  secondo il par. 2.2 (tipo di esercizio S1). Nei tipi di esercizio S2, S3 ed S6 il motore può essere sfruttato fino a circa 1,8 volte la potenza nominale. Il forte sviluppo di calore che ne risulta viene disperso nelle fasi di funzionamento a vuoto o nei periodi di fermo.
- In base ai valori del lavoro in sollevamento medi e massimi  $(pV_g)_m$  e  $(pV_g)_{max}$  si può valutare la rispettiva corrente e la portata pompe.
- Nel caso di pompe a doppio circuito, l'assorbimento di corrente dipende dal rispettivo caso di carico. Si deve determinare il lavoro in sollevamento dei singoli circuiti e sommarne i valori.

Tutti gli attacchi sotto pressione:



Pompe a doppio circuito  $(pV_g)_{teorico} = p_1 V_{g1} + p_3 V_{g3}$

Un attacco è sotto pressione, l'altro lavora a vuoto:



Pompe a doppio circuito  $(pV_g)_{teorico} = p_1 V_{g1} + \Delta p_L V_{g3}$

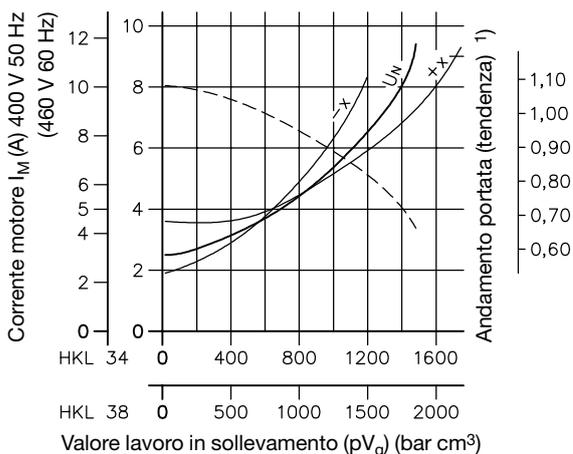
- Per le esecuzioni con motori a corrente alternata  
Il vero assorbimento di corrente dipende anche dalla grandezza del condensatore di rifasamento. Il condensatore di rifasamento non è compreso nel volume di fornitura. Per il progetto vedere il par. 5.1 e).
- Tolleranze della tensione:  $\pm 10\%$  (IEC 38), CON 3 x 460/265 V 60 Hz  $\pm 5\%$   
L'esercizio con bassa tensione è possibile, osservare le istruzioni sulle limitazioni della potenza nel paragrafo 5.1 e)!

**Assorbimento di corrente**

**HKL 34** 3 x 400/230V 50 Hz  $\Upsilon\Delta$

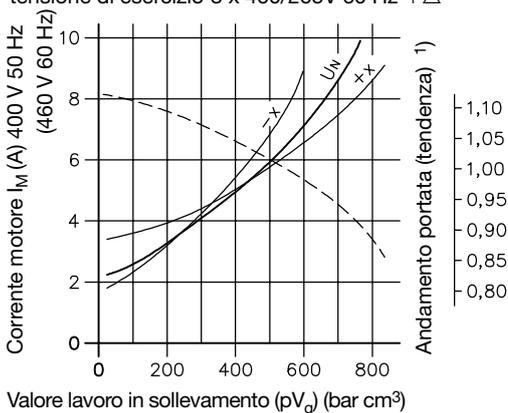
**HKL 38**

tensione di esercizio 3 x 460/265V 60 Hz  $\Upsilon\Delta$



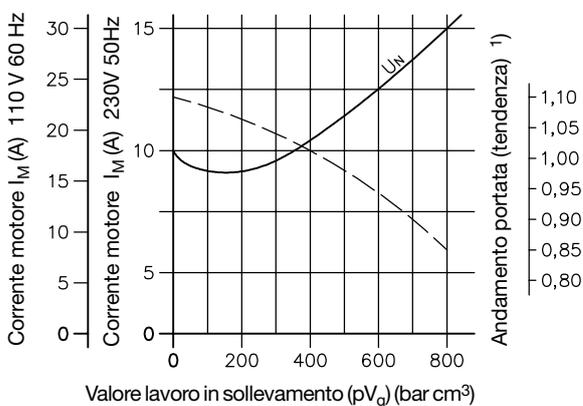
**HKL 32** 3 x 400/230V 50 Hz  $\Upsilon\Delta$

tensione di esercizio 3 x 460/265V 60 Hz  $\Upsilon\Delta$



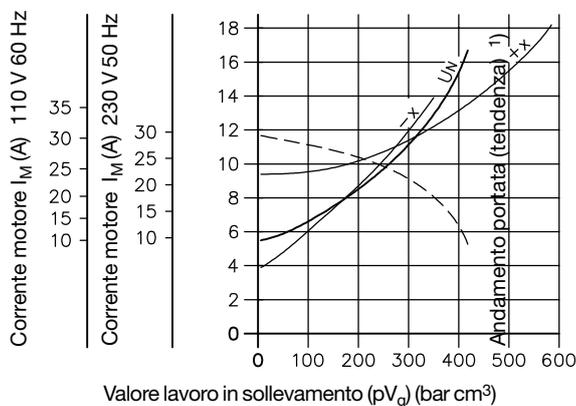
**HKLW 34** 1 x 230V 50 Hz

tensione di esercizio 1 x 110V 60 Hz



**HKLW 32** 1 x 230V 50 Hz

tensione di esercizio 1 x 110V 60 Hz



1) 1,0 = Q<sub>Pu</sub> secondo tabella 2 ... 8

**Interruttore termico**

sigla **T**

Dati tecnici:

interruttore bimetallico

a protezione dell'avvolgimento (tipo HKLW)

eseguito come interruttore termico disposto separatamente (tipo HKL)



Indicazioni sul segnale 80°C ± 5K

tensione max. 250 V 50/60 Hz

tensione max. (cos φ ~0,6) 1,6 A

corrente max. con 24 V (cos φ = 1) 1,5 A

attacco - su morsettieria / connettore Harting

**Interruttore a galleggiante**

sigla **D, S**

Dati tecnici:

potere di apertura DC/AC 60 W/ 60 VA

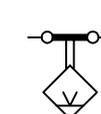
corrente max. DC/AC 0,8 A (cos φ =1)

tensione max. 230 V 50/60 Hz

In caso di carico induttivo va predisposto un cablaggio di protezione!

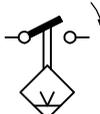
**D**

(contatto aperto a riposo con olio nel serbatoio)



**S**

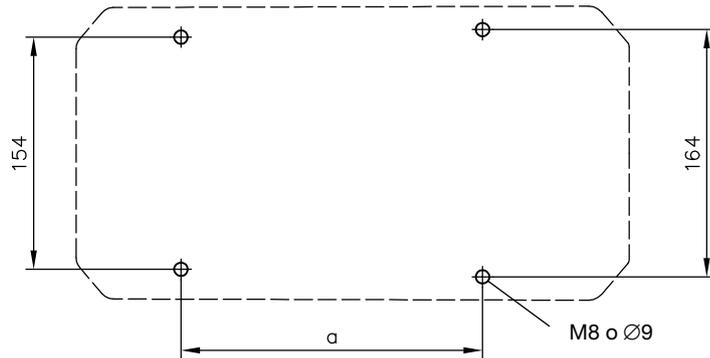
(contatto chiuso a riposo con olio nel serbatoio)



## 4. Dimensioni di ingombro

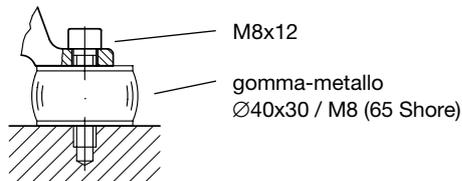
Tutte le misure in mm, con riserva di modifiche !

### 4.1 Disposizione dei fori per il fissaggio



	a
HKL 3. HKLW 3.	198,5
HKL 3.7 HKLW 3.7	223,5
HKL 3.8 HKLW 3.8	316,5
HKL 3.9 HKLW 3.9	259
HKL 3.79 HKLW 3.79	284
HKL 3.89 HKLW 3.89	377

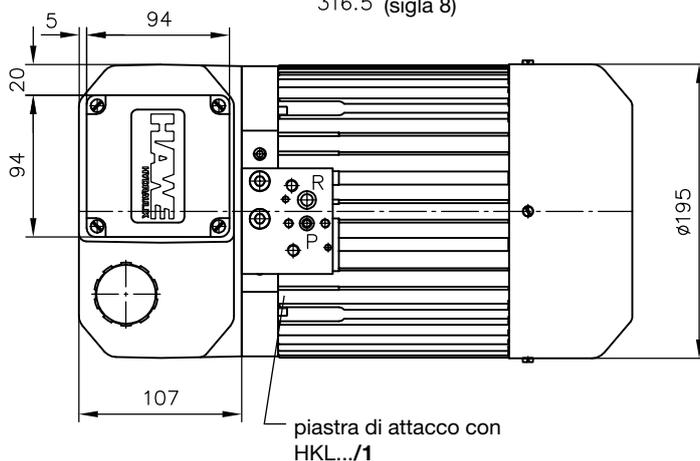
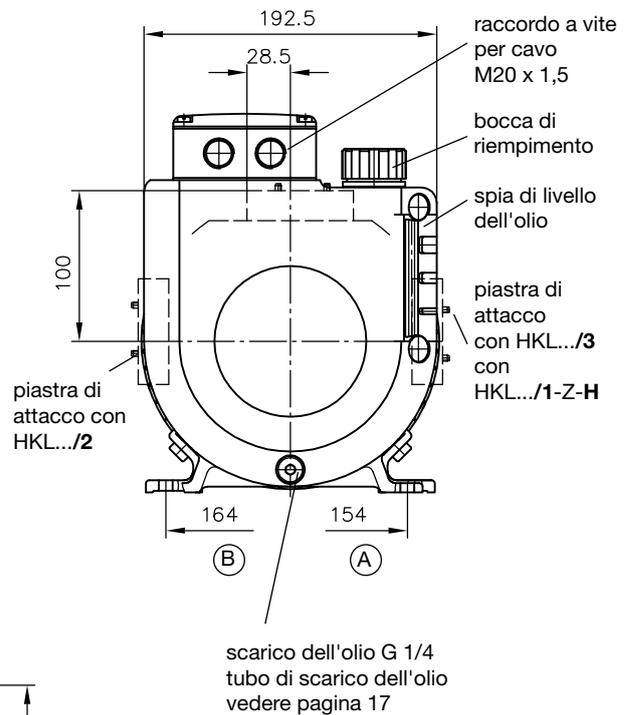
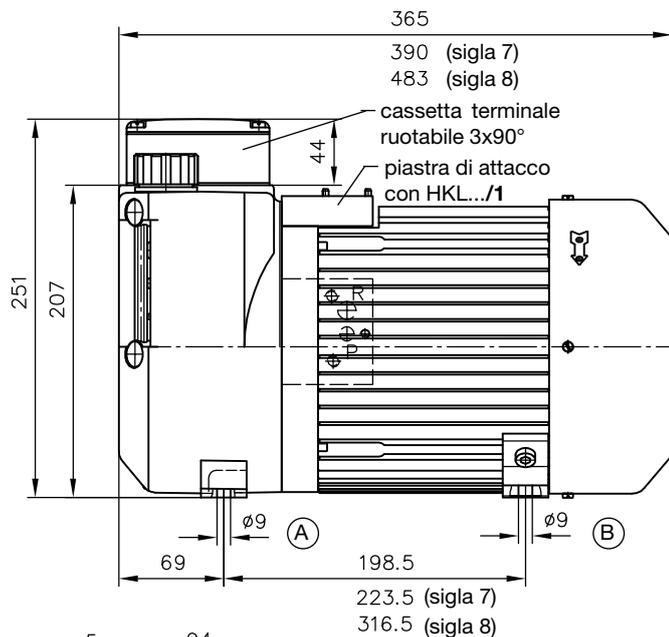
Fissaggio consigliato



### 4.2 Pompa base tipo HKL e HKLW

Tipo HKL 3., HKL 3.8

Tipo HKL W 3., HKLW 3.8



attacco elettrico  
sigla P, P1  
vedere pagina 17

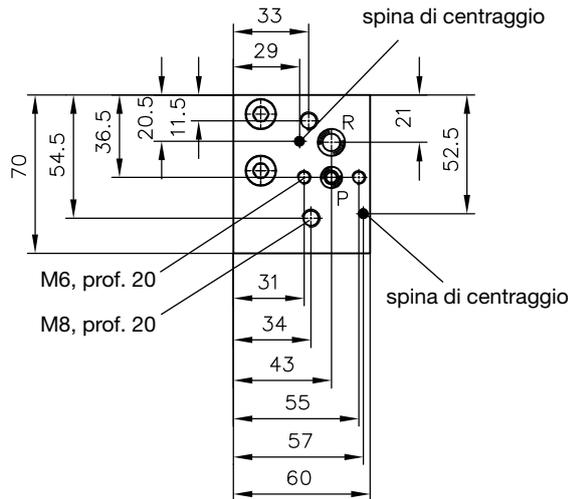


### 4.3 Attacchi elettrici e idraulici

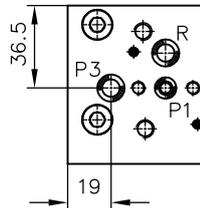
#### Idraulici

pompa a circuito singolo (paragrafo 2.2.1, tabella 2)

pompa a doppio circuito con piastra di attacco separata (paragrafo 2.2.3 tabella 7 e 8)

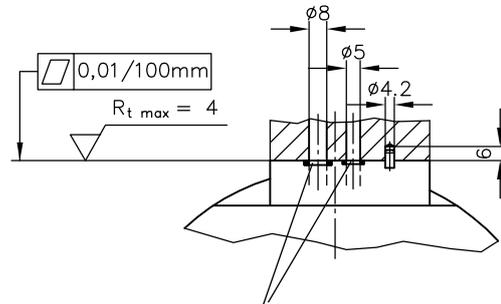


pompa a doppio circuito con piastra di attacco separata (paragrafo 2.2.2 tabella 3 ... 6)



Per le misure mancanti vedere sopra !

#### Fori per blocco d'attacco a cura del cliente



Tenuta degli attacchi :

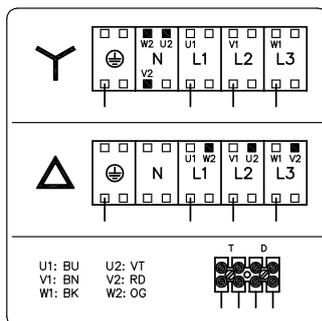
P e P1 = Kantseal 6,07x1,68 NBR 90 Sh

P3 e R = 8x2 NBR 90 Sh

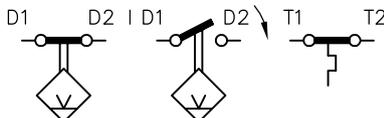
#### Elettrici

cassetta terminale (senza denominazione)  
WAGO CAGE CLAMP®S, cavo 1,5 mm<sup>2</sup> ... 3 mm<sup>2</sup>

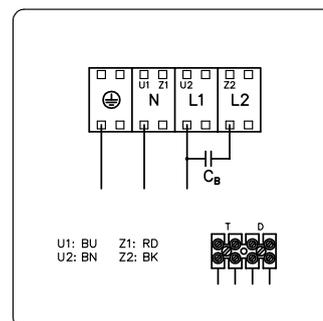
motore a corrente trifase



**D** (contatto chiuso a riposo con olio nel serbatoio)  
**S** (contatto aperto a riposo con olio nel serbatoio)  
**T**



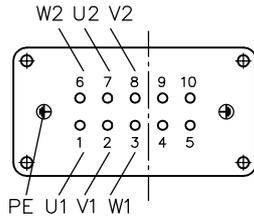
motore a corrente alternata



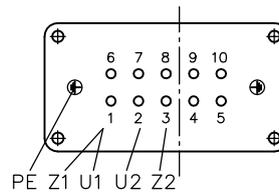
C<sub>B</sub> - condensatore di rifasamento non compreso nella fornitura

**Sigla P1, P2, FP1, FP2**  
**Connettore Harting HAN 10 E**

motore a corrente trifase



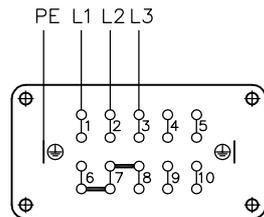
motore a corrente alternata



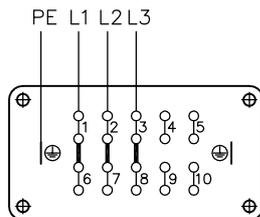
C<sub>B</sub> - condensatore di rifasamento non compreso nella fornitura

Attacco a cura del cliente (connettore elettrico)

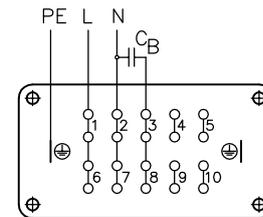
motore a corrente trifase  $\Upsilon$



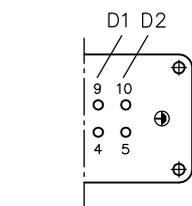
motore a corrente trifase  $\Delta$



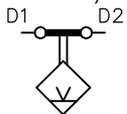
motore a corrente alternata



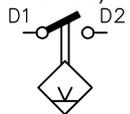
**Sigla D, S**



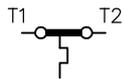
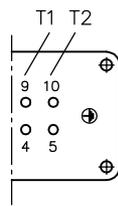
**D** (contatto chiuso a riposo con olio nel serbatoio)



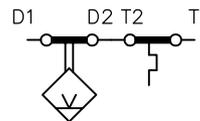
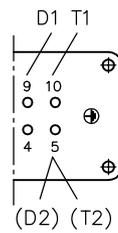
**S** (contatto aperto a riposo con olio nel serbatoio)



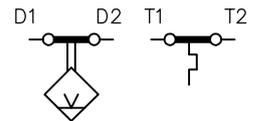
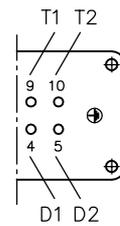
**Sigla T**



**Sigla DT, ST**

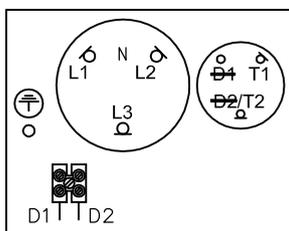


**Sigla D - T, S - T**

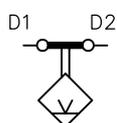


**Sigla F**

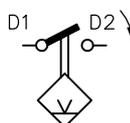
Contatti a spina piatta, manicotto a spina piatta 6,3 AMP



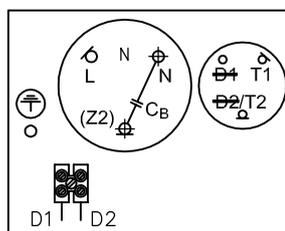
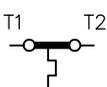
**D** (contatto chiuso a riposo con olio nel serbatoio)



**S** (contatto aperto a riposo con olio nel serbatoio)



**T**



C<sub>B</sub> - condensatore di rifasamento non compreso nella fornitura

## 5. Appendice

### 5.1 Istruzioni per la scelta

In questo capitolo è illustrato il metodo per scegliere e configurare gruppi motopompa compatti con montaggio esterno di valvole. Per trovare la soluzione ottimale in genere si devono compiere più tappe iterative.

#### a) Comporre un diagramma funzionale

Alla base del diagramma funzionale vi sono le funzioni occorrenti o desiderate (pilotate idraulicamente).

#### b) Stabilire pressioni e portate

- Dimensionamento e scelta degli attuatori in base alle forze di reazione che si verificano
- Calcolo delle singole portate in base ai profili di velocità richiesti

##### Nota:

Tenere presenti i tempi di richiamo dei cilindri di serraggio caricati con molla!

Per dispositivi di serraggio che lavorano in dipendenza del tempo, l'intervallo di tempo per lo sblocco dei cilindri di serraggio caricati con molla può essere spesso ancor più decisivo che il serraggio. In questo caso i tempi delle corse di ritorno sono determinati esclusivamente dalle forze delle molle di ritorno. Spingono i pistoni dei cilindri in avanti, contro la resistenza al flusso di distributori a cursore e tubazioni. Questo va tenuto presente per il dimensionamento di tubi rigidi o flessibili o delle valvole.

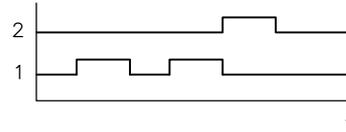
- Calcolo delle singole pressioni di lavoro occorrenti
- Determinazione della portata (pompe) massima occorrente – Q (l/min)
- Determinazione della pressione di esercizio (sistema) –  $p_{max}$  (bar)

#### c) Produzione dello schema idraulico

- Criteri:
  - sistema a circuito singolo
  - sistemi a circuito doppio con due circuiti idraulici operanti separatamente
  - sistemi a circuito doppio con circuito idraulico in comune (p.es. in caso di presse o utensili idraulici come sistemi ad alta/bassa pressione, in sistemi di manipolazione con comando della velocità corsa rapida-corsa lenta)
  - Impiego di un accumulatore per il supporto della portata pompa per periodi brevi

#### d) Produzione di un diagramma tempo-carico sulla base di un diagramma funzionale

- Deduzione del tipo di esercizio per il gruppo motopompa compatto
  - Calcolo della durata di inserzione relativa %DI
  - S1 – en esercizio continuo (idoneo solo limitatamente per gruppi motopompa compatti)
  - S2 – servizio di breve durata
  - S3 – servizio intermittente
  - S6 – servizio continuo con carico intermittente



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

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

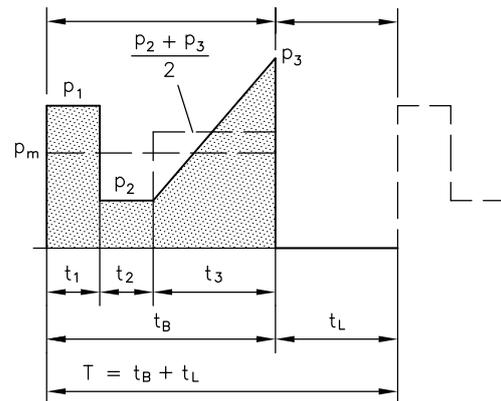
Q - portata

p - pressione

A - superficie

v - velocità

F - forza



**e) Scelta di un gruppo motopompa compatto**

- Stabilire il tipo di base a seconda dell'alimentazione tensione
  - corrente trifase – modello HKL
  - corrente alternata – modello HKLW
- Scelta del motore
  - Tolleranze della tensione: ±10% (IEC 38), con 3 x 460/265V 60 Hz ±5%
  - Un motore trifase 400 V 50 Hz può essere impiegato senza limitazioni in reti di alimentazione 460 V 60 Hz. I motori a corrente alternata possono essere impiegati solo in reti di alimentazione che hanno la tensione e la frequenza nominali.
  - È possibile il servizio con bassa tensione osservando i limiti di potenza.
    - $P_{max\ red} = P_{max} \cdot k$
    - $P_{max}$  (bar) – pressione di servizio max. secondo le tabelle sinottiche
    - $P_{max\ red}$  (bar) – pressione di servizio max. ridotta disponibile
    - k – fattore di correzione del diagramma
- modello con statore incapsulato
 

Da impiegare in impianti idraulici nei quali è prevedibile una percentuale di acqua in olio fino allo 0,3%.
- Attacco elettrico
 

Nei modelli con le sigle F, FP1 e FP2 (tabella 1) il passaggio del cavo è particolarmente stagno. Questo offre la possibilità di tenere il gruppo motopompa compatto in posizione obliqua o di riscaldarlo per un periodo prolungato
- Scelta del tipo di pompa (pompa a pistoni radiali, pompa a ingranaggi, combinazione di pompe)
- Scelta del numero di riferimento per la portata pompe tenendo presente la pressione max. ammissibile e scelta del tipo di base e della grandezza del motore
- Stima del livello di rumorosità in base ai diagrammi nel par. 3.1

**f) Calcolo del valore del lavoro in sollevamento**

- Calcolo della pressione media
- Calcolo del valore del lavoro in sollevamento medio (pressione media x portata per giro)
- Calcolo del valore massimo del lavoro in sollevamento (pressione di esercizio max. x portata per giro)

**g) Calcolo della sovratemperatura**

**Attenzione:** tenere presente la temperatura max. ammissibile dell'olio di 80°C!

La temperatura di regime viene raggiunta dopo circa un'ora di esercizio.

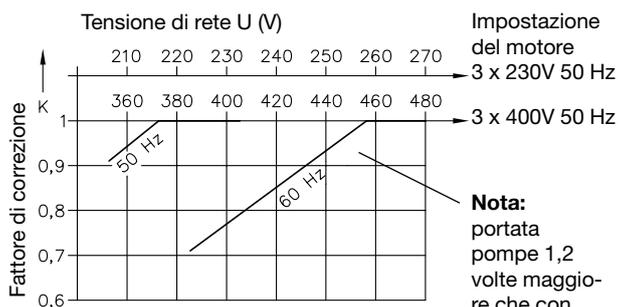
Fattori di influenza:

- Andamento della pressione durante la fase di carico (pressione media)
- periodo di tempo della fase di funzionamento a vuoto
- ulteriori perdite che superano le resistenze al flusso normali (ca. 30%) di valvole e condotte. Ne va tenuto conto solo se sono efficaci per un periodo di tempo relativamente lungo nell'ambito di un ciclo di lavoro (fase di carico). Vi si annovera p.es. il funzionamento contro la valvola limitatrice di pressione (perdita = 100%)

Per una verifica approssimativa della temperatura di regime dell'olio sono generalmente sufficienti i due dati più importanti, vale a dire il lavoro in sollevamento medio della pompa ( $p_m V_g$ ) e la durata del carico relativa per ciclo di lavoro (%DI). Se la grandezza del serbatoio corrisponde alle sigle 8 o 89 la sovratemperatura di regime è più bassa del 15%.

Durata di inserzione relativa

$$\%ED = \frac{t_B}{t_B + t_L} \cdot 100$$



**Nota:** portata pompe 1,2 volte maggiore che con servizio 50 Hz!

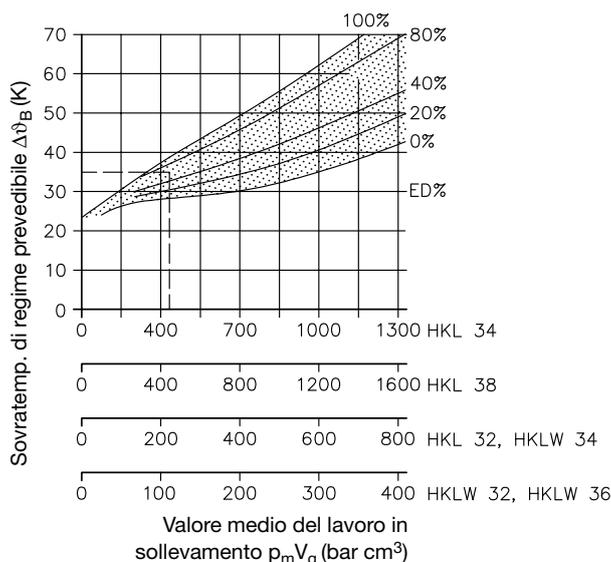
$p_m$  (bar) = valore medio della pressione per ciclo calcolato durante il periodo di carico  $t_B = t_1 + t_2 + t_3 + \dots$

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

$p_m V_g$  = valore medio del lavoro in sollevamento

$V_g$  = cilindrata geom secondo tabella paragrafo 2.2

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



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

$\vartheta_B$  (°C) - sovratemperatura di regime, stima in base ai diagrammi riportati qui accanto

$\vartheta_U$  (K) - temperatura ambiente sul luogo di installazione

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

**Attenzione:** osservare la temperatura max. ammiss. dell'olio di 80°C!

**h) Determinare l'assorbimento max. di corrente**

vedere i diagrammi nel paragrafo 3.3  
per l'impostazione del salvamotore consultare il paragrafo 5.2 c

**i) Scelta del condensatore di rifasamento nel modello HKLW**

Per il funzionamento di un motore a corrente alternata occorre un condensatore di rifasamento. I valori indicati nella tabella 9 del paragrafo 3.3 assicurano che vengano raggiunte le pressioni indicate nelle tabelle sinottiche.

Se si sfrutta < 75% del valore massimo possibile del lavoro in sollevamento ( $pV_g$ ), per ridurre le perdite di potenza va impiegato un condensatore più piccolo di circa il 30%.

**Nota:** il condensatore di rifasamento non è compreso nella fornitura.

Scelta del condensatore

Tensione motore	Tensione di misurazione
1 x 230V 50 Hz	400 V S1
1 x 220V 60 Hz	
1 x 110V 60 Hz	230 V S1
1 x 115V 50 Hz	

**j) Ritardo**

Se il gruppo motopompa compatto è collegato direttamente tramite tubazioni con il cilindro idraulico, p.es. nei collegamenti per dispositivi di serraggio (blocchi d'attacco modello B), e se dopo il raggiungimento della pressione impostata viene disinserito tramite un pressostato, si verifica ancora un certo aumento della pressione a causa del ritardo del motore della pompa. L'entità di tale aumento di pressione addizionale dipende dalla pressione impostata, dalla portata dell'utenza e dalla portata della pompa. Se tali aumenti di pressione sono indesiderati, occorre adeguare l'impostazione della valvola limitatrice di pressione al punto di disinserimento del pressostato. In tal modo si ottiene che la portata successiva della pompa venga scaricata attraverso la valvola limitatrice di pressione.

L'adattamento va effettuato come segue.:

1. Aprire completamente la valvola limitatrice di pressione.
2. Impostare il pressostato sul valore massimo (girare la vite di regolazione verso destra fino all'arresto).
3. Inserire la pompa (con utenza e manometro allacciati) e aumentare la valvola limitatrice di pressione finché il manometro indica la pressione finale di esercizio desiderata.
4. Girare il pressostato all'indietro fino a far disinserire la pompa al valore della pressione impostato (vedere il par. 3).
5. Fissaggio della valvola limitatrice di pressione e del pressostato con controdado.

La crescita di pressione dovuta al ritardo può essere evitata anche tramite accumulatori o volume addizionale nella tubazione di utilizzo.

Se il gruppo motopompa compatto è sottoposto al carico massimo, se cioè la pressione impostata è vicina alla pressione di esclusione massima secondo le tabelle sinottiche nei paragrafi 2.1 e 2.2, allora non si verifica praticamente nessun ritardo perché la pompa si ferma quasi immediatamente dopo il disinserimento.

**k) Scelta dei blocchi d'attacco**

Per preparare un gruppo motopompa compatto all'attacco idraulico occorre un blocco di attacco.

Tipo	Descrizione	Stampato
<b>A, AL, AM, AK, AS, AV, AP</b>	Per pompe a circuito singolo con valvola limitatrice di pressione e la possibilità di montaggio esterno diretto di blocchi distributori Optional: - filtro a pressione o filtro del ritorno - valvola di ricircolo - valvola di caricamento dell'accumulatore - valvola limitatrice di pressione proporzionale	D 6905 A/1
<b>AN, AL, NA, C30, SS, VV</b>	Per pompe a doppio circuito con valvola limitatrice di pressione e la possibilità parziale di montaggio esterno di blocchi distributori Optional: - valvola di caricamento dell'accumulatore - valvola a due stadi - valvola di ricircolo	D 6905 A/1
<b>AX</b>	Per pompe a circuito singolo con valvola limitatrice di pressione certificata e possibilità di montaggio diretto esterno di blocchi distributori (per l'impiego in impianti di accumulo di pressione) Optional: - filtro a pressione o filtro del ritorno - valvola di ricircolo	D 6905 TÜV
<b>B</b>	Per pompe a circuito singolo per il pilotaggio di cilindri a semplice effetto con valvola limitatrice di pressione e rubinetto di scarico Optional - strozzatore	D 6905 B
<b>C</b>	Per pompe a circuito singolo con attacchi P ed R per raccordo diretto	D 6905 C

**l) Scelta dei blocchi distributori**

Il montaggio diretto esterno di distributori sui blocchi d'attacco modello A consente di assiemare un'unità idraulica compatta senza raccordi addizionali.

Tipo	Descrizione	Stampato
<b>VB</b>	valvole a sede fino a 700 bar	D 7302
<b>BWN, BWH</b>	valvole a sede fino a 450 bar	D 7470 B/1
<b>BVZP</b>	valvole a sede fino a 450 bar	D 7785 B
<b>SWR, SWS</b>	distributori a cursore fino a 315 bar	D 7451, D 7951
<b>BA</b>	blocco valvole per combinare diversi distributori a cursore con schema degli allacciamenti NG 6 a norma DIN 24 340-A6	D 7788
<b>NBVP</b>	valvole a sede	D 7765 N
<b>NSWP</b>	distributori a cursore	D 7451 N
<b>NSMD</b>	moduli di serraggio (distributore a cursore con valvola regolatrice di pressione e funzione di riscontro)	D 7787
<b>NZP</b>	piastre intermedie con schema degli allacciamenti NG 6 a norma DIN 24 340-A6	D 7788 Z

## 5.2 Montaggio e istruzioni per l'installazione

**Attenzione:** il gruppo motopompa deve essere montato e collegato da uno specialista qualificato che sia a conoscenza delle regole della tecnica generalmente valide, dei regolamenti e delle norme di volta in volta validi e che li rispetti.

Devono essere rispettate le seguenti direttive e norme:

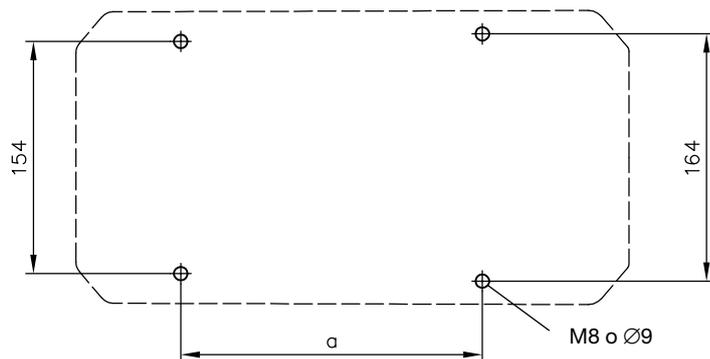
- VDI 3027 "Messa in esercizio e manutenzione di impianti oleodinamici"
- DIN 24346 "Impianti idraulici"
- ISO 4413 "Oleoidraulica - Regole generali per l'applicazione"
- D 5488/1 Raccomandazioni sull'olio
- B 5488 Istruzioni generali per l'esercizio

### a) Identificazione

vedere la targhetta o la tabella sinottica nel paragrafo 2

### b) Collocazione e fissaggio

- disposizione dei fori per il fissaggio



	a
HKL 3. HKLW 3.	198,5
HKL 3.7 HKLW 3.7	223,5
HKL 3.8 HKLW 3.8	316,5
HKL 3.9 HKLW 3.9	259
HKL 3.79 HKLW 3.79	284
HKL 3.89 HKLW 3.89	377

- Fissaggio consigliato



- Collocazione

⚠ Durante l'esercizio il gruppo motopompa compatto e i magneti dei distributori a cursore possono riscaldarsi → pericolo di lesioni.

Provvedere affinché possa essere aspirata aria fresca e l'aria calda possa disperdersi.

Non si possono effettuare modifiche di nessun tipo (meccaniche, lavori di saldatura o brasatura).

- Posizione di montaggio orizzontale
- Per le dimensioni d'ingombro vedere il par. 4.2
- Massa (per il gruppo di base, senza montaggio esterno di valvole e precarica di olio)

Tipo base	H	Z	HZ, HH, DHH, Z - H
HKL 3 HKLW 3.	19,7 kg	19,7 kg	20,5 kg
HKL 3.7 HKLW 3.7	21,9 kg	21,9 kg	22,7 kg
HKL 3.8 HKLW 3.8	27 kg	27 kg	27,5 kg
HKL 3.9 HKLW 3.9	21,5 kg	21,5 kg	22,3 kg
HKL 3.79 HKLW 3.79	23,7 kg	23,7 kg	24,5 kg
HKL 3.89 HKLW 3.89	28,8 kg	28,8 kg	29,3 kg

**c) Attacco elettrico e impostazione del salvamotore**

- Attacco del motore elettrico (vedere paragrafo 4.3)
- Attacco dell'indicatore del galleggiante e del livello dell'olio (vedere paragrafo 4.3)

**Nota:** l'interruttore termico reagisce ad una temperatura dell'olio di circa 95°C.

**Nota:** se in ogni ciclo di lavoro viene prelevato tanto olio da far scendere il livello dell'olio sotto al livello di controllo del livellostato, si può far sí che, attraverso misure elettriche idonee, il segnale sia ignorato fino a quando, in seguito al ripompaggio dell'olio alla fine del ciclo di lavoro, il livello dell'olio torna a superare il livello di commutazione.

- Impostazione del salvamotore
  - Servizio S1 (per pressioni  $\leq p_1$ )  
Il salvamotore viene impostato sulla corrente max., ma non al di sopra della corrente nominale  $I_N$  del motore.  
La protezione del motore riguarda solo un eventuale blocco meccanico del motore.
  - Servizio S6 (per pressioni  $\leq p_{max}$ )  
Il salvamotore viene impostato su circa (0,85...0,9)  $I_N$ . In tal modo si ottiene che durante il servizio normale il salvamotore non scatti anticipatamente in caso di intervento della valvola limitatrice di pressione ma che l'intervallo di tempo fino al disinserimento non sia tanto lungo da far superare la temperatura dell'olio max. ammissibile.
  - Le impostazioni del salvamotore vanno controllate durante la prova di funzionamento.  
Interruttori termici, livellostati e pressostati costituiscono ulteriori misure di sicurezza contro i guasti.

**d) Istruzioni per assicurare l'EMC (compatibilità elettromagnetica)**

Se gruppi motopompa compatti (macchina a induzione secondo EN 60034-1 par. 12.1.2.1) vengono collegati con un sistema (p.es. alimentazione tensione secondo EN 60034-1 par. 6), essi non generano segnali di disturbo inammissibili (EN 60034-1 par. 19). Non occorrono controlli dell'immunità ai disturbi per dimostrare la conformità alla norma EN 60034-1 par. 12.1.2.1 o VDE 0530-1. Si possono indebolire campi elettromagnetici che si verificano per breve tempo all'inserimento e al disinserimento del motore e che eventualmente disturbano p.es. mediante un apparecchio per la soppressione di disturbi modello 23140, 3x400V AC 4 kW 50-60 Hz della ditta Murr-Elektronik, D-71570 Oppenweiler.

**e) Messa in esercizio**

- Controllare se il gruppo motopompa compatto è collegato a regola d'arte.
  - parte elettrica: alimentazione tensione, comando
  - parte idraulica: raccordo con tubo rigido, tubo flessibile, cilindri, motore
  - partemeccanica: fissaggio sulla macchina, sul telaio, sull'incastellatura
- Il motore elettrico deve essere protetto con un circuito di protezione del motore.  
Per la corrente di impostazione vedere il paragrafo 5.2 c

- Introdurre il liquido in pressione solo attraverso il filtro del sistema o una stazione di filtraggio mobile.

Come liquido in pressione sono ammissibili solo oli minerali a norma DIN 51524 parte 1 fino a parte 3 HL e HLP, ISO VG da 10 a 68 a norma DIN 51519. La percentuale di acqua non deve superare lo 0,1% (pericolo di cortocircuiti!).

Idoneo anche per fluidi in pressione biodegradabili del modello HEES (esteri sintetici) a temperature di esercizio fino a ca. 70°C. Non idoneo per liquidi a base di acqua (pericolo di cortocircuiti!). Non utilizzabile con liquidi del tipo HEPG e HETG.

Il gruppo motopompa compatto va riempito fino al punto superiore dell'indicatore del livello dell'olio o dell'astina di livello dell'olio.

● Volume di riempimento e utile	Grand. serbatoio	Volume dell'olio	Volume utile	
	Sigla	$V_{riemp}$	$V_{utile}$ (sigla H, Z)	$V_{utile}$ (sigla HZ, HH, DHH, Z - H)
	--	3,7 l	1,7 l	1,7 l
	<b>7</b>	4,1 l	2,1 l	1,7 l
	<b>8</b>	5,5 l	2,6 l	1,7 l
	<b>9</b>	11,2 l	8,2 l	8,2 l
	<b>79</b>	11,6 l	8,6 l	8,2 l
	<b>89</b>	13 l	9,1 l	8,2 l

- Avvio e spurgo dell'aria

Portare il distributore a cursore in una posizione di manovra tale per cui la circolazione a vuoto della pompa sia possibile senza pressione (è indicata nello schema idraulico dell'impianto) e inserire e disinserire la pompa più volte affinché i cilindri della pompa si liberino dell'aria automaticamente. Se il comando non è concepito a tal fine, si può collegare anche all'attacco P un tubo di plastica flessibile e trasparente la cui altra estremità viene infilata nell'apertura del foro di riempimento olio (svitare il filtro dell'aria). Se scorre olio privo di bollicine, la pompa è spurgata dell'aria. Infine far muovere avanti e indietro la/le utenza/e più volte, finché l'aria non sarà stata eliminata ampiamente anche da esse e il movimento non procederà senza strappi. Se le utenze hanno punti di spurgo, svitare gli elementi di chiusura e serrarli nuovamente solo quando uscirà olio privo di bollicine.

- Valvole limitatrici e regolatrici di pressione

Le impostazioni della pressione vanno effettuate controllando sempre contemporaneamente con manometro.

- Distributori

Le elettrovalvole presenti vanno allacciate al comando secondo lo schema idraulico e il diagramma funzionale.

- Impianti di accumulo di pressione

Gli accumulatori vanno riempiti con gli appositi mezzi osservando le indicazioni sulla pressione riportate nello schema idraulico. Osservare le relative istruzioni per l'esercizio.

### 5.3 Manutenzione

I gruppi motopompa, compatti compresi i distributori a cursore montati esternamente, non richiedono praticamente manutenzione. Provvedere che il livello dell'olio venga controllato regolarmente. Il cambio dell'olio va effettuato annualmente.

**Attenzione:**

Prima di iniziare lavori di manutenzione o di riparazione:

- l'impianto deve essere messo senza pressione sul lato del liquido. Questo vale soprattutto per gli impianti con accumulatori di pressione
- L'alimentazione della tensione deve essere disinserita o interrotta

Riparazioni e pezzi di ricambio

Le riparazioni (sostituzione di parti soggette ad usura) devono essere effettuate da personale specializzato e addestrato. La lista dei pezzi di ricambio è disponibile su richiesta. La sostituzione del motore elettrico non è possibile.

---

### 5.4 Dichiarazione di conformità

 Dichiarazione di conformità ai sensi della direttiva 2006/95/EG,

"Materiale elettrico destinato ad essere adoperato entro taluni limiti di tensione"

I gruppi motopompa compatti sono fabbricati a norma EN 60 034 (IEC 34 – VDE 0530) e a norma VDE 0110.

Nota ai sensi della direttiva macchine CE 89/392 CEE, appendice II, sezione B:

I gruppi costruttivi sono stati fabbricati secondo le norme armonizzate EN 982, EN 983, EN 292 ed EN 60204-1. La messa in esercizio è interdetta finché non è stato appurato che la macchina nella quale deve essere installato il modulo corrisponde alle direttive CE.