

Gruppi motopompa compatti, modelli MPN e MPNW

per servizio di breve durata e intermittente



pressione di servizio p_{max} = 700 bar (pompa a pistoni radiali)
portata Q_{max} = 139 l/min (pompa a ingranaggi)

ulteriori informazioni

gruppi motopompa compatti	modello MP	D 7200 segg.
	modello HK	D 7600 segg.
	modello A	D 6905 A/1, D 6905 TÜV
	modello B	D 6905 B
	modello C	D 6905 C, Sk 6906 C
blocchi d'attacco		
blocchi valvole montabili esternamente		
blocchi valvole	modello BA	D 7788
valvole a sede	modello VB	D 7302
valvole a sede	modello BWN, BWH	D 7470 B/1
valvole a sede	modello BVZP	D 7785 B
valvole a due stadi	modello NE	D 7161
valvole di comando presse	modello CR	D 7150

1. Struttura e generalità

Il gruppo motopompa compatto serve ad alimentare l'olio di pressione di circuiti idraulici durante il servizio breve o intermittente.

Il gruppo di base comprende:

- il serbatoio (disponibile in diverse grandezze)
- il motore integrato (diverse tensioni del motore e diverse potenze disponibili)
- la pompa a pistoni radiali e/o a ingranaggi azionata direttamente dall'albero del motore

La costruzione compatta così ottenuta rappresenta un vantaggio essenziale rispetto ai gruppi convenzionali.

Grazie a un vasto programma di blocchi d'attacco (vedere stampato D 6905 segg.) e ai blocchi valvole con essi combinabili si possono comporre facilmente soluzioni complete pronte per l'attacco.

I gruppi motopompa compatti trovano impiego oltre che in macchine utensili e in dispositivi di fissaggio, p.es. in impianti di serraggio idraulici o presse piccole, anche in molti altri settori della costruzione di macchine.

Esecuzioni

- pompe a circuito singolo (pompa a pistoni radiali o a ingranaggi)
- pompe a circuito doppio
 - alta pressione-alta pressione (H-H)
 - alta pressione-bassa pressione (H-Z)
- esecuzione con serbatoio o piastra di copertura

Attacco elettrico

- corrente alternata trifase o monofase

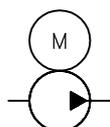
Tipo di servizio

Le pompe vanno impiegate nel servizio di breve durata e intermittente S2 ed S3.

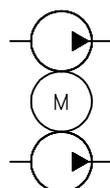
Il servizio intermittente S6 è possibile a seconda della grandezza della pompa e al carico, ma è ammissibile solo se vi è un serbatoio dell'olio sufficientemente grande.

Simboli idraulici

Circuito singolo

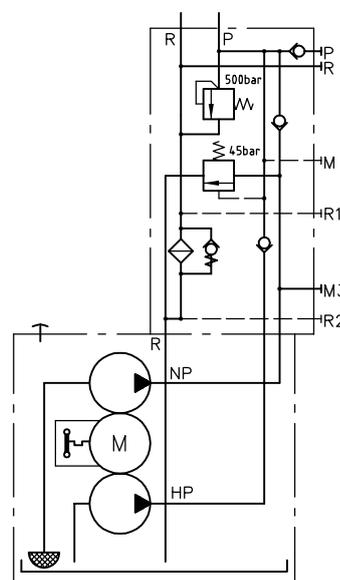


Circuito doppio



Esempio di ordinazione

MPN 42 - HZ 0,83/21 - B25.20 KT
- AN 23 F 3 - D 45 - B 500
- 3x400/230V 50 Hz



2. Esecuzioni disponibili, spiegazione delle sigle

Esempi di ordinazione:

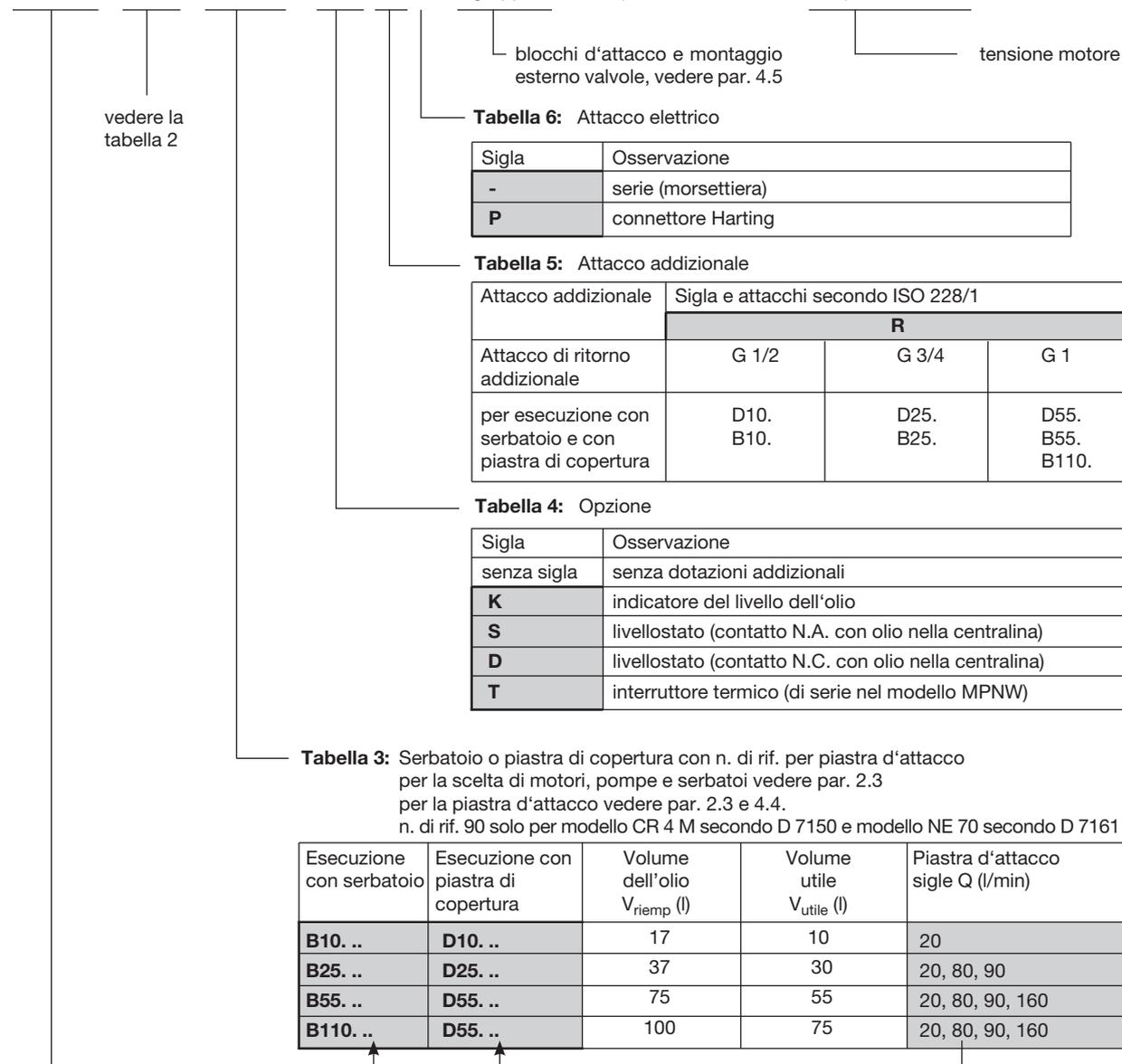
MPN 404 - H 13,1 - 3x400/230 V 50 Hz pompa singola

MPN 48 - HZ 8,6/21 - B110.90 - KT R 4 - CR 4 M - G 24- 270/60 - 3x400/230 V 50 Hz

gruppo idraulico a circuito doppio, esecuzione con serbatoio con valvola di esclusione modello CR 4 M

MPN 44 - H 3,2 - B10.20 - DKT R 3 P - B 31/300-EM11V-13/5E4-G24 - 3x400/230 V 50 Hz

gruppo idraulico (esecuzione con serbatoio)



blocchi d'attacco e montaggio esterno valvole, vedere par. 4.5

tensione motore

vedere la tabella 2

Tabella 6: Attacco elettrico

Sigla	Osservazione
-	serie (morsettiera)
P	connettore Harting

Tabella 5: Attacco addizionale

Attacco addizionale	Sigla e attacchi secondo ISO 228/1		
	R		
Attacco di ritorno addizionale	G 1/2	G 3/4	G 1
per esecuzione con serbatoio e con piastra di copertura	D10. B10.	D25. B25.	D55. B55. B110.

Tabella 4: Opzione

Sigla	Osservazione
senza sigla	senza dotazioni aggiuntive
K	indicatore del livello dell'olio
S	livellostato (contatto N.A. con olio nella centralina)
D	livellostato (contatto N.C. con olio nella centralina)
T	interruttore termico (di serie nel modello MPNW)

Tabella 3: Serbatoio o piastra di copertura con n. di rif. per piastra d'attacco per la scelta di motori, pompe e serbatoi vedere par. 2.3 per la piastra d'attacco vedere par. 2.3 e 4.4.

n. di rif. 90 solo per modello CR 4 M secondo D 7150 e modello NE 70 secondo D 7161

Esecuzione con serbatoio	Esecuzione con piastra di copertura	Volume dell'olio V_{riemp} (l)	Volume utile V_{utile} (l)	Piastra d'attacco sigle Q (l/min)
B10. ..	D10. ..	17	10	20
B25. ..	D25. ..	37	30	20, 80, 90
B55. ..	D55. ..	75	55	20, 80, 90, 160
B110. ..	D55. ..	100	75	20, 80, 90, 160

Tabella 1: Modello base e potenza del motore

Sigla	Potenza nominale (kW)	Numero di giri nominale a 50 Hz (g/min)	Attacco alla rete elettrica
MPN 42	2,1	2785	corrente alternata rifase 3~
MPN 44	2,1	1360	
MPN 46	3,0	2815	
MPN 48	3,0	1370	
MPN 404	4,2	1380	
MPNW 42	1,5	2800	corrente alternata monofase 1~
MPNW 44	1,5	1375	

Tabella 2: Sigla della pompa e della portata

Sigla	Osservazione
H...	pompa a pistoni radiali
Z...	pompa a ingranaggi
IZ...	pompa a ingranaggi interni
HH.../...	pompa a doppio circuito, 2 pompe a pistoni radiali
HZ.../...	pompa a doppio circuito, pompa a pistoni radiali/ a ingranaggi
per le sigle della portata vedere pagina 3, par. 2.1	

2.1 Pompe a circuito singolo

2.1.1 Pompe ad alta pressione

esempio di ordinazione: MPN 48 - H 3,8 - B25.20 DT- 3x400/230 V 50 Hz

Tabella 7: Versione con pompa a pistoncini radiali con motore a corrente alternata trifase

Modello base	Caratteristiche	Sigle portata, cilindrate, pressioni ammissibili, portate								
		diametro pistone (mm)								
		6	7	6	8	7	8	10	6	12
	Sigla della portata	0,6	0,83	0,9	1,0	1,25	1,5	1,6	1,8	2,4
	Cilindrata V_g (cm ³ /g)	0,43	0,58	0,64	0,76	0,88	1,15	1,19	1,29	1,72
	Numero pompanti	2	2	3	2	3	3	2	6	2
MPN 42	pressione p_{max} (bar)	700	700	700	700	700	590	560	525	390
	portata 50 Hz	1,17	1,60	1,76	2,09	2,39	3,13	3,26	3,52	4,69
	Q_{Pu} (l/min) 60 Hz	1,41	1,92	2,11	2,50	2,87	3,75	3,91	4,22	5,63
MPN 44	pressione p_{max} (bar)	700	700	700	700	700	700	600	700	420
	portata 50 Hz	0,57	0,78	0,86	1,02	1,17	1,53	1,59	1,72	2,29
	Q_{Pu} (l/min) 60 Hz	0,69	0,94	1,03	1,22	1,40	1,83	1,91	2,06	2,75
MPN 46	Druck p_{max} (bar)	700	700	700	700	700	700	600	700	420
	portata 50 Hz	1,19	1,61	1,78	2,11	2,42	3,16	3,29	3,56	4,74
	Q_{Pu} (l/min) 60 Hz	1,42	1,94	2,13	2,53	2,90	3,79	3,95	4,27	5,69
MPN 48	Druck p_{max} (bar)	700	700	700	700	700	700	600	700	420
	portata 50 Hz	0,58	0,79	0,87	1,03	1,18	1,54	1,60	1,73	2,31
	Q_{Pu} (l/min) 60 Hz	0,69	0,94	1,04	1,23	1,41	1,85	1,92	2,08	2,77
MPN 404	Druck p_{max} (bar)	700	700	700	700	700	700	600	700	420
	portata 50 Hz	0,58	0,79	0,87	1,03	1,19	1,55	1,61	1,74	2,32
	Q_{Pu} (l/min) 60 Hz	0,70	0,95	1,05	1,24	1,42	1,86	1,94	2,09	2,79

Modello base	Caratteristiche	Sigle portata, cilindrate, pressioni ammissibili, portate								
		diametro pistone (mm)								
		7	10	13	8	14	12	15	13	16
	Sigla della portata	2,45	2,5	2,8	3,2	3,3	3,6	3,8	4,3	4,4
	Cilindrata V_g (cm ³ /g)	1,75	1,79	2,02	2,29	2,34	2,58	2,69	3,03	3,06
	Numero pompanti	6	3	2	6	2	3	2	3	2
MPN 42	pressione p_{max} (bar)	385	380	330	295	290	260	250	220	220
	portata 50 Hz	4,79	4,89	5,51	6,26	6,39	7,04	7,33	8,26	8,34
	Q_{Pu} (l/min) 60 Hz	2,81	5,86	6,61	3,67	7,66	8,45	8,80	9,91	10,01
MPN 44	pressione p_{max} (bar)	650	600	360	500	310	420	270	360	240
	portata 50 Hz	2,34	2,39	2,69	3,05	3,12	3,44	3,58	4,03	4,07
	Q_{Pu} (l/min) 60 Hz	2,81	2,86	3,23	3,67	3,74	4,12	4,30	4,84	4,89
MPN 46	pressione p_{max} (bar)	590	580	360	450	310	400	270	340	240
	portata 50 Hz	4,84	4,94	5,57	6,32	6,45	7,11	7,41	8,35	8,43
	Q_{Pu} (l/min) 60 Hz	5,81	5,93	6,68	7,59	7,75	8,54	8,89	10,02	10,12
MPN 48	pressione p_{max} (bar)	700	600	360	700	310	420	270	360	240
	portata 50 Hz	2,36	2,40	2,71	3,08	3,14	3,46	3,61	4,06	4,10
	Q_{Pu} (l/min) 60 Hz	2,83	2,89	3,25	3,69	3,77	4,15	4,33	4,88	4,92
MPN 404	pressione p_{max} (bar)	700	600	360	700	310	420	270	360	240
	portata 50 Hz	2,37	2,42	2,73	3,10	3,16	3,49	3,63	4,09	4,13
	Q_{Pu} (l/min) 60 Hz	2,85	2,91	3,27	3,72	3,80	4,18	4,36	4,19	4,96

Segue: Tabella 7: Versione con pompa a pistoni radiali con motore a corrente alternata trifase

Modello base	Caratteristiche	Sigle portata, cilindrate, pressioni ammissibili, portate								
		diametro pistone (mm)								
		10	14	15	16	12	13	14	15	16
	Sigla della portata	5,0	5,1	5,6	6,5	7,2	8,6	9,9	11,5	13,1
	Cilindrata V_g (cm ³ /g)	3,58	3,51	4,03	4,58	5,16	6,05	7,02	8,06	9,17
	Numero pompanti	6	3	3	3	6	6	6	6	6
MPN 42	pressione p_{max} (bar)	190	190	165	145	130	110	95	80	70
	portata 50 Hz	9,77	9,58	11,00	12,51	14,08	16,52	19,16	21,99	25,02
	Q_{Pu} (l/min) 60 Hz	5,73	11,50	13,20	15,01	8,25	9,68	11,23	12,89	14,66
MPN 44	pressione p_{max} (bar)	320	310	270	240	220	190	165	140	120
	portata 50 Hz	4,77	4,68	5,37	6,11	6,87	8,07	9,36	10,74	12,22
	Q_{Pu} (l/min) 60 Hz	5,73	5,61	6,44	7,33	8,25	9,68	11,23	12,89	14,66
MPN 46	pressione p_{max} (bar)	290	290	250	225	200	170	145	125	110
	portata 50 Hz	9,88	9,68	11,12	12,65	14,23	16,70	19,36	22,23	25,29
	Q_{Pu} (l/min) 60 Hz	11,86	11,62	13,34	15,18	17,07	20,04	23,24	26,68	30,35
MPN 48	pressione p_{max} (bar)	480	310	270	240	335	285	245	215	185
	portata 50 Hz	4,81	4,71	5,41	6,15	6,92	8,13	9,42	10,82	12,31
	Q_{Pu} (l/min) 60 Hz	5,77	5,65	6,49	7,39	8,31	9,75	11,31	12,98	14,77
MPN 404	pressione p_{max} (bar)	560	310	270	240	420	360	310	270	240
	portata 50 Hz	4,84	4,75	5,45	6,20	6,97	8,19	9,49	10,90	12,40
	Q_{Pu} (l/min) 60 Hz	5,81	5,70	6,54	7,44	8,37	9,82	11,39	13,08	14,88

Tabella 8: Versione con pompa a pistoni radiali con motore a corrente alternata monofase

Modello base	Caratteristiche	Sigle portata, cilindrate, pressioni ammissibili, portate								
		diametro pistone (mm)								
		6	7	6	8	7	8	10	6	12
	Sigla della portata	0,6	0,83	0,9	1,0	1,25	1,5	1,6	1,8	2,4
	Cilindrata V_g (cm ³ /g)	0,43	0,58	0,64	0,76	0,88	1,15	1,19	1,29	1,72
	Numero pompanti	2	2	3	2	3	3	2	6	2
MPNW 42	pressione p_{max} (bar)	700	670	610	515	445	340	330	305	225
	¹⁾ portata Q_{Pu} (l/min) 50 Hz	1,18	1,61	1,77	2,10	2,41	3,14	3,28	3,54	4,72
MPNW 44	pressione p_{max} (bar)	700	700	700	700	700	700	700	700	490
	¹⁾ portata Q_{Pu} (l/min) 50 Hz	0,58	0,79	0,87	1,03	1,18	1,54	1,61	1,74	2,32

Modello base	Caratteristiche	Sigle portata, cilindrate, pressioni ammissibili, portate								
		diametro pistone (mm)								
		7	10	13	8	14	12	15	13	16
	Sigla della portata	2,45	2,5	2,8	3,2	3,3	3,6	3,8	4,3	4,4
	Cilindrata V_g (cm ³ /g)	1,75	1,79	2,02	2,29	2,34	2,58	2,69	3,03	3,06
	Numero pompanti	6	3	2	6	2	3	2	3	2
MPNW 42	pressione p_{max} (bar)	225	220	195	170	165	150	145	130	125
	¹⁾ portata Q_{Pu} (l/min) 50 Hz	4,82	4,91	5,54	6,29	6,42	7,08	7,37	8,30	8,39
MPNW 44	pressione p_{max} (bar)	550	545	415	425	360	330	315	320	275
	¹⁾ portata Q_{Pu} (l/min) 50 Hz	2,36	2,41	2,72	3,09	3,15	3,47	3,62	4,08	4,12

¹⁾ **Nota:** la versione a corrente alternata monofase può avviarsi solo contro una pressione molto bassa (vedere par. 3.2)

Segue: Tabella 8: Versione con pompa a pistoni radiali con motore a corrente alternata monofase

Modello base	Caratteristiche	Sigle portata, cilindrate, pressioni ammissibili, portate								
		diametro pistone (mm)								
		10	14	15	16	12	13	14	15	16
	Sigla della portata	5,0	5,1	5,6	6,5	7,2	8,6	9,9	11,5	13,1
	Cilindrata V_g (cm ³ /g)	3,58	3,51	4,03	4,58	5,16	6,05	7,02	8,06	9,17
	Numero pompanti	6	3	3	3	6	6	6	6	6
MPNW 42	pressione p_{max} (bar)	110	110	95	85	75	65	55	45	40
	1) portata Q_{Pu} (l/min) 50 Hz	9,83	9,63	11,06	12,85	14,15	16,61	19,26	22,11	25,16
MPNW 44	pressione p_{max} (bar)	270	280	240	210	190	160	140	120	100
	1) portata Q_{Pu} (l/min) 50 Hz	4,83	4,73	5,43	6,18	6,95	8,16	9,46	10,86	12,35

1) **Nota:** la versione a corrente alternata monofase può avviarsi solo contro una pressione molto bassa (vedere par. 3.2)

2.1.2 Pompe a ingranaggi

esempio di ordinazione: MPN 48 - Z 9 - B 55.20 - A 51/320 - 3x400/230 V 50 Hz

Tabella 9: Versione con pompa ad ingranaggi con motore a corrente alternata trifase

Modello base	Caratteristiche Grandezza 1	Sigle portata, cilindrate, pressioni ammissibili, portate									
		Z 2,0	Z 2,7	Z 3,5	Z 4,5	Z 5,2	Z 6,9	Z 8,8	Z 9,8	Z 11,3	Z 14,4
	Sigla della portata										
	Cilindrata V_g (cm ³ /g)	1,50	2,00	2,50	3,10	4,00	4,90	6,20	6,50	7,90	9,90
MPN 42	pressione p_{max} (bar)	200	200	200	200	170	135	110	105	85	65
	portata 50 Hz	4,09	5,46	6,82	8,46	10,92	13,37	16,92	17,74	21,56	27,02
	Q_{Pu} (l/min) 60 Hz	4,91	6,55	8,19	10,15	13,10	16,05	20,31	21,29	25,87	32,42
MPN 44	pressione p_{max} (bar)	200	200	200	200	200	200	185	175	145	115
	portata 50 Hz	2,00	2,67	3,33	4,13	5,33	6,53	8,26	8,66	10,53	13,19
	Q_{Pu} (l/min) 60 Hz	2,40	3,20	4,00	4,96	6,40	7,84	9,92	10,40	12,63	15,83
MPN 46	pressione p_{max} (bar)	200	200	200	200	200	200	165	160	130	105
	portata 50 Hz	4,14	5,52	6,90	8,55	11,03	13,52	17,10	17,93	21,79	27,31
	Q_{Pu} (l/min) 60 Hz	4,97	6,62	8,28	10,26	13,24	16,22	20,52	21,52	26,15	32,77
MPN 48	pressione p_{max} (bar)	220	220	220	220	200	200	200	200	200	170
	portata 50 Hz	2,01	2,69	3,36	4,16	5,37	6,58	8,32	8,73	10,61	13,29
	Q_{Pu} (l/min) 60 Hz	2,42	3,22	4,03	4,99	6,44	7,89	9,99	10,47	12,73	15,90
MPN 404	pressione p_{max} (bar)	220	220	200	200	200	200	200	200	200	200
	portata 50 Hz	2,03	2,70	3,38	4,19	5,41	6,63	8,38	8,79	10,68	13,39
	Q_{Pu} (l/min) 60 Hz	2,43	3,25	4,06	5,03	6,49	7,95	10,06	10,55	12,82	16,07

Segue: Tabella 9: Versione con pompa ad ingranaggi con motore a corrente alternata trifase

Modello base	Caratteristiche Grandezza 2		Sigle portata, cilindrate, pressioni ammissibili, portate							
	Sigla della portata		Z 6,5	Z 9,0	Z 12,3	Z 16	Z 21	Z 24	Z 28	Z 37
	Cilindrata V_g	(cm^3/g)	4,50	6,00	8,50	11,00	14,50	17,00	19,50	26,00
MPN 42	pressione p_{\max}	(bar)	150	110	80	60	45	40	35	25
	portata	50 Hz	12,28	16,38	23,20	30,02	39,57	46,40	53,22	70,96
	Q_{Pu} (l/min)	60 Hz	14,74	19,65	27,84	36,03	47,49	55,68	63,87	85,15
MPN 44	pressione p_{\max}	(bar)	200	190	135	100	80	65	55	40
	portata	50 Hz	6,00	8,00	11,33	14,66	19,33	22,66	25,99	34,65
	Q_{Pu} (l/min)	60 Hz	7,20	9,60	13,59	17,59	23,19	27,19	31,19	41,58
MPN 46	pressione p_{\max}	(bar)	200	170	120	95	70	60	50	40
	portata	50 Hz	12,41	16,55	23,45	30,35	40,00	46,90	53,79	71,73
	Q_{Pu} (l/min)	60 Hz	14,90	19,86	28,14	36,41	48,00	56,28	64,55	86,07
MPN 48	pressione p_{\max}	(bar)	210	210	195	150	115	95	85	60
	portata	50 Hz	6,04	8,06	11,41	14,77	19,47	22,82	26,18	34,91
	Q_{Pu} (l/min)	60 Hz	7,25	9,67	13,69	17,72	23,36	27,39	31,42	41,89
MPN 404	pressione p_{\max}	(bar)	210	210	210	205	180	150	130	100
	portata	50 Hz	6,09	8,11	11,50	14,88	19,61	22,99	26,37	35,16
	Q_{Pu} (l/min)	60 Hz	7,30	9,74	13,79	17,85	23,53	27,59	31,65	42,19

Modello base	Caratteristiche Grandezza 3		Sigle portata, cilindrate, pressioni ammissibili, portate			
	Sigla della portata		Z 45	Z 59	Z 75	Z 87
	Cilindrata V_g	(cm^3/g)	30,20	41,80	50,40	61,00
MPN 44	pressione p_{\max}	(bar)	35	25	-	-
	portata	50 Hz	40,25	55,71	-	-
	Q_{Pu} (l/min)	60 Hz	48,30	66,85	-	-
MPN 46	pressione p_{\max}	(bar)	30	25	20	-
	portata	50 Hz	83,31	115,31	139,04	-
	Q_{Pu} (l/min)	60 Hz	99,98	138,38	166,85	-
MPN 48	pressione p_{\max}	(bar)	50	40	30	25
	portata	50 Hz	40,55	56,12	67,67	81,90
	Q_{Pu} (l/min)	60 Hz	48,66	67,34	81,20	98,28
MPN 404	pressione p_{\max}	(bar)	80	60	50	40
	portata	50 Hz	40,84	56,53	68,16	82,50
	Q_{Pu} (l/min)	60 Hz	49,01	67,84	81,79	99,00

Tabella 10: Versione con pompa ad ingranaggi con motore a corrente alternata monofase

Modello base	Caratteristiche Grandezza 1		Sigle portata, cilindrate, pressioni ammissibili, portate									
	Sigla della portata		Z 2,0	Z 2,7	Z 3,5	Z 4,5	Z 5,2	Z 6,9	Z 8,8	Z 9,8	Z 11,3	Z 14,4
	Cilindrata V_g	(cm^3/g)	1,50	2,00	2,50	3,10	4,00	4,90	6,20	6,50	7,90	9,90
MPNW 42	pressione p_{\max}	(bar)	200	195	155	125	95	80	60	60	50	40
	1) portata Q_{Pu} (l/min)	50 Hz	4,12	5,47	6,86	8,51	10,98	13,45	17,01	17,84	21,68	27,17
MPNW 44	pressione p_{\max}	(bar)	200	200	200	200	200	190	155	150	120	95
	1) portata Q_{Pu} (l/min)	50 Hz	2,02	2,70	3,37	4,18	5,39	6,60	8,35	8,76	10,65	13,34

1) **Nota:** la versione a corrente alternata monofase può avviarsi solo contro una pressione molto bassa (vedere par. 3.2)

Segue: Tabella 10: Versione con pompa ad ingranaggi con motore a corrente alternata monofase

Modello base	Caratteristiche Grandezza 2		Sigle portata, cilindrate, pressioni ammissibili, portate							
	Sigla della portata		Z 6,5	Z 9,0	Z 12,3	Z 16	Z 21	Z 24	Z 28	Z 37
	Cilindrata V_g	(cm ³ /g)	4,50	6,00	8,50	11,00	14,50	17,00	19,50	26,00
MPNW 42	pressione p_{max}	(bar)	85	65	45	35	25	20	20	15
	portata Q_{Pu}	(l/min)	12,35	16,46	23,32	30,18	39,79	46,65	53,51	71,34
MPNW 44	pressione p_{max}	(bar)	200	160	115	85	65	55	50	35
	portata Q_{Pu}	(l/min)	6,06	8,09	11,45	14,82	19,54	22,91	26,28	35,04

1) **Nota:** la versione a corrente alternata monofase può avviarsi solo contro una pressione molto bassa (vedere par. 3.2)

2.1.3 Pompe a ingranaggi interni

esempio di ordinazione: MPN 404 - **IZ 22,9** - B 110.80 - DT R 5 - 3 x 400/230 V 50 Hz

Tabella 11: Esecuzione a ingranaggi interni con motore a corrente alternata trifase

Modello base	Caratteristiche Grandezza 2		Sigle portata, cilindrate, pressioni ammissibili, portate					
	Sigla della portata		IZ 7,5	IZ 9,1	IZ 11,9	IZ 16,2	IZ 19,2	IZ 22,9
	Cilindrata V_g	(cm ³ /g)	5,40	6,40	7,90	10,90	13,30	15,80
MPN 42	pressione p_{max}	(bar)	115	95	80	55	45	40
	portata	50 Hz	14,74	17,47	21,56	29,75	36,30	43,12
	Q_{Pu}	(l/min)	17,69	20,96	25,87	35,70	43,56	51,75
MPN 44	pressione p_{max}	(bar)	200	160	130	100	80	70
	portata	50 Hz	7,20	8,53	10,53	14,53	17,73	21,06
	Q_{Pu}	(l/min)	8,64	10,24	12,63	17,43	21,27	25,27
MPN 46	pressione p_{max}	(bar)	180	155	125	90	70	60
	portata	50 Hz	14,90	17,66	21,79	30,07	36,69	43,59
	Q_{Pu}	(l/min)	12,50	14,81	18,29	25,23	30,78	36,57
MPN 48	pressione p_{max}	(bar)	250	250	215	155	125	105
	portata	50 Hz	7,25	8,59	10,61	14,63	17,86	21,21
	Q_{Pu}	(l/min)	8,70	10,31	12,73	17,56	21,43	25,46
MPN 404	pressione p_{max}	(bar)	250	250	250	240	195	165
	portata	50 Hz	7,30	8,66	10,68	14,74	17,99	21,37
	Q_{Pu}	(l/min)	8,76	10,39	12,82	17,69	21,58	25,64

Tabella 12: Esecuzione a ingranaggi interni con motore a corrente alternata monofase

Modello base	Caratteristiche Grandezza 2		Sigle portata, cilindrate, pressioni ammissibili, portate					
	Sigla della portata Cilindrata V_g (cm ³ /g)		IZ 7,5	IZ 9,1	IZ 11,9	IZ 16,2	IZ 19,2	IZ 22,9
MPNW 42	pressione p_{max} (bar)		70	60	50	35	30	25
1)	portata Q_{Pu} (l/min)	50 Hz	14,82	17,56	21,68	29,91	36,50	43,26
MPNW 44	pressione p_{max} (bar)		180	150	120	90	70	60
1)	portata Q_{Pu} (l/min)	50 Hz	7,28	8,62	10,65	14,69	17,92	21,29

1) **Nota:** la versione a corrente alternata monofase può avviarsi solo contro una pressione molto bassa (vedere par. 3.2)

2.2 Pompe a doppio circuito (pompe doppie)

Combinazioni di pompe base delle tabelle dei paragrafi 2.1.1 e 2.1.2

2.2.1 Esecuzione come doppia pompa ad alta pressione

Combinazione di due gruppi di tre elementi pompa ciascuno; per le portate e le pressioni massime vedere le tabelle 7 e 8

esempio di ordinazione: MPN 42 - H H 1,25/6,5 - B 25.20 KS - 3x400/230 V 50 Hz

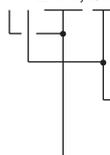
**Tabella 13:** Sigle portata

Sigla della portata	0,9	1,25	1,5	2,5	3,6	4,3	5,1	5,6	6,5
Cilindrata V_g (cm ³ /g)	0,64	0,88	1,15	1,79	2,58	3,03	3,51	4,03	4,58

2.2.2 Pompa ad alta e a bassa pressione

Combinazione di pompa ad alta pressione secondo le tabelle 7, 8 composta da due, tre o sei elementi pompe e di una pompa a ingranaggi secondo la tabella 9

esempio di ordinazione: MPN 404 - H Z 11,5/87 - B 110.80 DT - 3x400/230 V 50 Hz



sigla per pompa a ingranaggi secondo tabella 9

sigla per pompa a pistoncini radiali secondo tabella 7

2.3 Esecuzione con serbatoio

Grandezza	Serbatoio o piastra di copertura	Piastra d'attacco	Esecuzione pompa				
			H HH	Z	IZ	HZ con Z Grandezza 1 Grandezza 2	HZ con Z Grandezza 3
MPN(W) 42	B10., D10.	20	●	fino Z 9,8			
	B25., D25.	20	●	fino Z 45	●	●	
		80 90					
	B55., D55.	20	●	●	●	●	
80 90 160							
B110., D55.	20	●	●	●	●	●	
	80 90 160						
MPN 44	B 10., D10.	20	●	fino Z 21			
	B25., D25.	20	●	●	●	●	
		80 90 160					
	B55., D55.	20	●	●	●	●	
80 90 160							
B110., D55.	20	●	●	●	●	●	
	80 90 160						
MPN(W) 44 MPN 46 MPN 48	B10., D10.	20	●	fino Z 21			
	B25., D25.	20	●	●	●	●	
		80 90 160					
	B55., D55.	20	●	●	●	●	
80 90 160							
B110., D55.	20	●	●	●	●	●	
	80 90 160						
MPN 404	B10.	20	●				
	B25., D25.	20	●	●	●		
		80 90 160					
	B55., D55.	20	●	●	●		
80 90 160							
B110., D55.	20	●	●	●	●	●	
	80 90 160						

Istruzioni per la scelta di piastre d'attacco

- 20 - idonea per portate fino a ca. 20 l/min
- possibilità di montaggio esterno di tutti i blocchi d'attacco secondo D 6905 A/1, D 6905 B, D 6905 C e D 6905 TÜV
- 80, 160 - idonea per portate fino a ca. 80 l/min o 160 l/min
- possibilità di montaggio esterno di blocchi d'attacco secondo D 6906
- 90 - idonea per portate fino a ca. 90 l/min
- esclusivamente in combinazione con pompe a due stadi e per il montaggio esterno di valvole modello CR 4 secondo D 7150 e modello NE 70 secondo D 7161

Per le piastre d'attacco, vedere paragrafo 4.4

3. Ulteriori parametri

3.1 Dati generali

Denominazione	pompa a cilindrata costante		
Versione	pompa a pistoni radiali a 2, 3 e 6 cilindri comandata da valvole o pompa a ingranaggi		
Senso di rotazione	pompa a pistoni radiali - a piacere pompa a ingranaggi - sinistrorsa (pompa a circuito singolo) pompa a ingranaggi - destrorsa (pompa a doppio circuito) (senso di rotazione accertabile solo tramite controllo della portata, se la portata non arriva, nell'esecuzione a corrente alternata trifase scambiare i cavi di 2 delle 3 fasi sulla morsettiera)		
Posizione di montaggio	installazione verticale del serbatoio (il motore deve essere coperto di olio, vedere par. 5.1)		
Fissaggio	pompa singola - mediante squadretta angolare di fissaggio alla piastra di copertura esecuzione con piastra di copertura - alla struttura del telaio o del serbatoio serbatoio - vedere disegno quotato		
Massa (peso) ca. in kg	m = motore + pompa a pistoni radiali + pompa a ingranaggi + piastra di copertura + serbatoio + (blocchi d'attacco)		

Parte del motore							
Modello	MPN 42	MPN 44	MPN 46	MPN 48	MPN 404	MPNW 42	MPNW 404
Massa (kg)	12,8	12,8	13,3	13,3	19,9	12,8	14,8

Pompa a pistoni radiali	Numero pompanti		
	2	3	6
H (pompa a circuito singolo)	2,8	4,8	5,5
HH (pompa a doppio circuito)	-	-	5,5

Pompa a ingranaggi [kg]	
Z 2,0	
Z 2,7	1,95
Z 3,5	
Z 4,5	2,0
Z 5,2	2,1
Z 6,9	
Z 8,8	2,2
Z 9,8	
Z 11,3	2,3
Z 14,4	2,4
Z 6,5	
Z 9,0	2,8
Z 12,3	
Z 16	
Z 21	3,25
Z 24	
Z 28	3,3
Z 37	3,5
Z 45	6,7
Z 59	7,7
Z 75	
Z 87	8,1

Pompa a ingranaggi interni [kg]	
IZ 7,5	2,9
IZ 9,1	3,0
IZ 11,9	3,1
IZ 16,2	3,3
IZ 19,2	3,5
IZ 22,9	3,6

Piastre di copertura	Masse (kg)	Serbatoio	Massa (kg)	Blocchi d'attacco	Stampato
D10. ...	1,75	B10. ...	6,75	A	D 6905 A/1
D25. ...	2,85	B25. ...	10,40	B	D 6905 B
D55. ...	6,15	B55. ...	15,85	C	D 6905 C, Sk 6906 C
		B110. ...	19,20	BA	D 7788
				VB	D 7302
				BVZP	D 7785 B/1
				BWN, BWH	D 7470 B/1

3.2 Dati idraulici

Pressione	Lato pressione (uscita P): a seconda della portata, vedere paragrafo 2 Lato di aspirazione (interno del serbatoio): pressione dell'aria ambiente. Serbatoio non idoneo per caricare.		
Avviamento contro pressione	La versione a corrente alternata trifase può avviarsi contro la pressione p_{max} . La versione a corrente alternata monofase può avviarsi solamente contro una pressione molto bassa. Il comando va quindi predisposto fondamentalmente per l'avviamento senza pressione, p.es. mediante elettrovalvola di ricircolo, la quale p.es. è aperta all'avviamento del motore e ca. 0,5...1s dopo il segnale di avviamento interrompe nuovamente la circolazione a vuoto senza pressione della pompa (p.es. mediante relè a ritardo).		
Fluido in pressione	Olio idraulico secondo DIN 51524 sezioni 1 - 3; ISO VG 10 - 68 secondo DIN 51519 Viscosità di servizio ottimale: 10 ... 500 mm ² /s Limiti di viscosità (viscosità di avviamento): min. ca. 4 mm ² /s; max. ca. 800 mm ² /s Idonei anche per fluidi in pressione biodegradabili del modello HEES (esteri sintetici) a temperature di servizio fino a ca. 70°C. Non idonei per liquidi a base di acqua (pericolo di cortocircuiti!). Non sono utilizzabili liquidi del tipo HEPG e HETG.		
Temperature	Ambiente: ca. -40 ... +60°C; olio: -25 ... +80°C; badare al campo di viscosità. Temperatura di avviamento fino a -40°C (osservare la viscosità all'avviamento!), se la temperatura di regime nel servizio successivo è maggiore di almeno 20K. Fluidi in pressione biodegradabili: osservare le indicazioni del produttore. Tenendo conto della compatibilità del liquido con le guarnizioni non oltre 70°C.		
Volume di riempimento e utile	Esecuzione con serbatoio	Volume dell'olio V_{riemp} (l)	Volume utile V_{utile} (l)
	B 10	17,0	10,0
	B 25	37,0	30,0
	B 55	75,0	55,0
	B 110	100,0	75,0

3.3 Dati elettrici

I dati si riferiscono a pompe a pistoni radiali e ad ingranaggi
Il motore di azionamento forma insieme alla pompa un'unità chiusa e indivisibile, vedere la descrizione nel paragrafo 1.

Attacco	nella versione con connettore Harting cavo 1,5 mm ² nella versione con cassetta terminale integrata il raccordo a vite per cavo M 20x1,5 è a cura del cliente nella versione come pompa singola: cavo lungo 0,6 m, per le sigle dei cavi vedere pagina 13 corrente alternata trifase: 6 x \varnothing 0,82 mm ² corrente alternata monofase: avvolgimento principale 2 x \varnothing 2,08 mm ² avvolgimento ausiliario 2 x \varnothing 0,82 mm ² interruttore termico interno 2 x \varnothing 0,52 mm ²
Tipo di protezione	IP 54 secondo IEC 60529, vale per il gruppo motopompa compatto completo come tipo di protezione per mezzi di servizio esclusivamente elettrici
Protezione dal contatto	IEC 61140 classe di protezione I
Isolamento	a norma DIN VDE 0110 <ul style="list-style-type: none"> ● per reti a corrente alternata monofase a 4 o 3 fili L1-L2-L3-PE (reti di corrente alternata trifase) con punto neutro a massa fino a tensione di fase nominale di 500 V AC fase - fase ● per reti a corrente alternata monofase a 4 o 3 fili L1-L2-L3 (reti di corrente alternata trifase) senza punto neutro a massa (p.es. oltreoceano) fino a una tensione di fase nominale di 300 V AC fase - fase ● per rete a corrente alternata monofase a due conduttori monofase e messa a terra L-N (= rete luce) fino a una tensione nominale di 300 V AC.

Modello	Tensione nominale e collegamento U_N (V)	Frequenza di rete f (Hz)	Potenza nominale P_N (kW)	Numero di giri n_N (g/min)	Corrente nominale I_N (A)	Rapporto corrente avviamento I_A / I_N	Fattore di potenza $\cos \varphi$	Classe del materiale isolante
MPN 42	400/230 $\Upsilon\Delta$	50	2,1	2785	4,9/8,4	4,8	0,87	B
	460/265 $\Upsilon\Delta$	60	2,5	3380	4,8/8,3	5,4	0,88	
MPN 44	400/230 $\Upsilon\Delta$	50	2,1	1360	4,9/8,5	4,1	0,86	B
	460/265 $\Upsilon\Delta$	60	2,4	1632	4,6/8,0	4,6	0,86	
MPN 46	400/230 $\Upsilon\Delta$	50	3,0	2815	6,4/11,0	5,7	0,88	B
	460/265 $\Upsilon\Delta$	60	3,6	3410	6,3/11,3	6,2	0,89	
MPN 48	400/230 $\Upsilon\Delta$	50	3,0	1370	6,7/11,5	4,2	0,84	B
	460/265 $\Upsilon\Delta$	60	3,6	1665	6,6/11,3	4,7	0,85	
MPN 404	400/230 $\Upsilon\Delta$	50	4,2	1370	9,2/16,0	5,0	0,88	B
	460/265 $\Upsilon\Delta$	60	5,0	1660	6,6/11,3	5,6	0,89	
MPNW 42 ¹⁾	230 $C_B = 40 \mu F$	50	1,5	2800	10,5	3,3	0,94	B
MPNW 44 ¹⁾	230 $C_B = 60 \mu F$	50	1,5	1375	10,1	3,3	0,94	B

¹⁾ Con uno sfruttamento < 75% del valore del lavoro in sollevamento massimo possibile ($p_{max} \cdot V_g$) è opportuno un condensatore più piccolo di circa il 30% per ridurre le perdite di potenza.

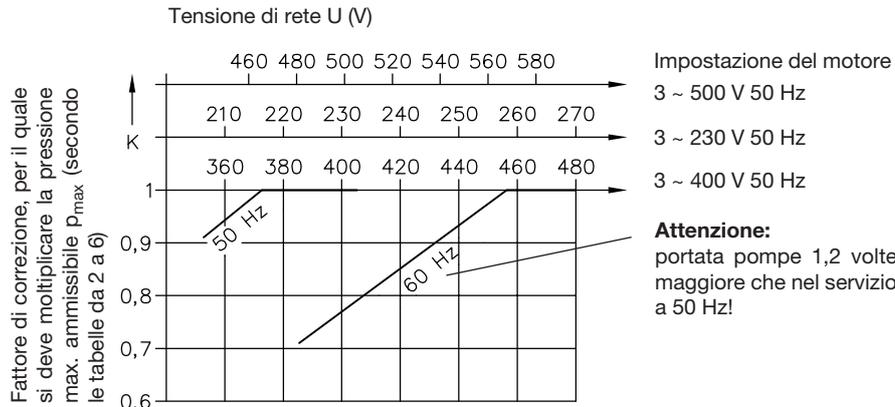
Campi di tensione

Possibilità di servizio con bassa tensione, ma osservare le istruzioni riportate sotto "Limitazioni delle prestazioni"!

Tensione nominale	Tolleranze tensione di rete ammiss.	
	50 Hz	60 Hz
Serie 3 ~ 400 V 50 Hz	± 10%	± 5%
3 ~ 230 V 50 Hz		
1 ~ 230 V 50 Hz	± 10%	-

Limitazioni delle prestazioni

Se nelle reti di alimentazione sul luogo d'impiego vi è la possibilità di sottotensioni, allora si deve stabilire il fattore di correzione per il valore della tensione più basso prevedibile.



Interruttore termico

Dati tecnici:
 interruttore bimetallico MICROTHERMT
 10V 80°C ±5K U112 P102 contatto N.C. L510
 AC: 250 V 50/60 Hz 3,5 A; DC: 42 V 1 A



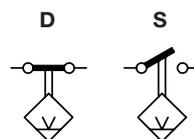
emissione di segnale 80°C ± 5K
 tensione max. 250 V 50/60 Hz
 corrente nominale (cos φ ~0,6) 1,6 A
 corrente max. a 24 V 1,5 A
 Attacco: alla morsettiera / connettore Harting

Nota: nella versione con motore a corrente alternata l'interruttore termico è integrato negli avvolgimenti dello statore come interruttore termico interno

Livello stato

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

Sotto carico induttivo va predisposto un cablaggio di protezione



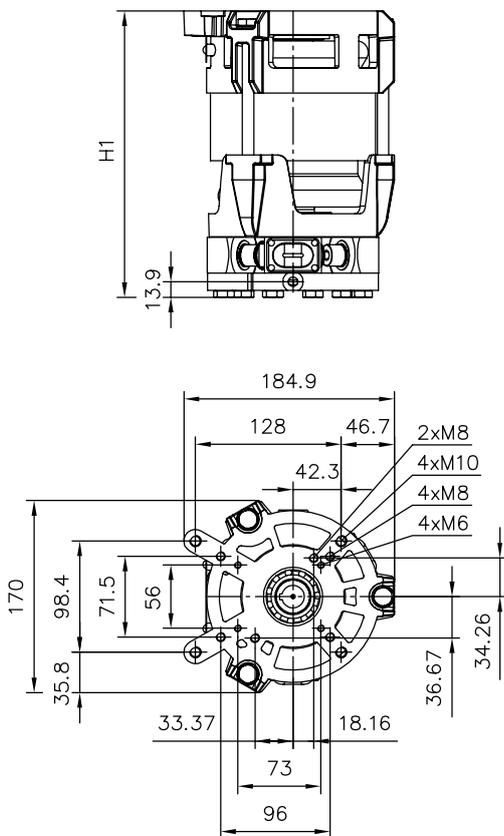
Attacco a connettore separato (DIN 43650-C, 8 mm)

4. Dimensioni di ingombro

4.1 Pompe a circuito singolo

Versione con pompa a pistoni radiali

Tutte le misure in mm, con riserva di modifiche senza preavviso



	MPN 42 MPNW 42	MPN 44	MPN 46	MPN 48 MPNW 44	MPN 404
H1	246,4	253,4	267,4	276,4	308,4

Attacco P = G 1/8 ISO 228/1;
 Accessori adattatore G 1/8 - M16x1.5 per attacco tubo
 (da ordinare separatamente) flessibile di mandata, n.° ord. 30264075-00
 Lunghezza cavo = ca. 0,6 m

Sigle dei cavi

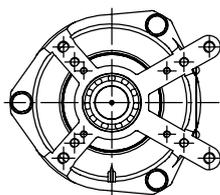
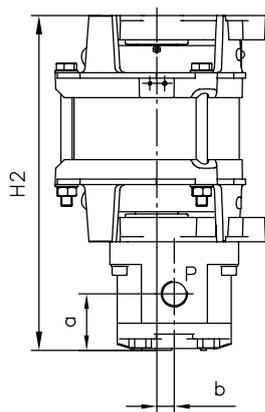
Corrente alternata trifase

U1: blu BU
 U2: viola VT
 V1: marrone BN
 V2: rosso RD
 W1: nero BK
 W2: arancione OG

corrente alternata monofase

U1: blu BU
 U2: marrone BN
 Z1: rosso RD
 Z2: nero BK
 interruttore termico interno
 blu BU

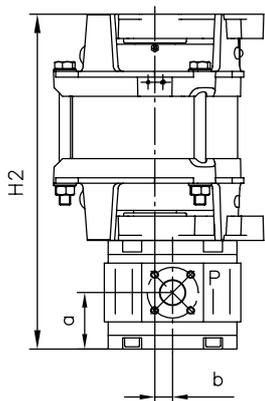
Versione con pompa a ingranaggi



per le quote mancanti vedere la pompa a pistoni radiali

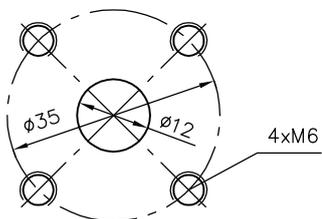
Pompa a ingranaggi Grandezza	MPN 42 MPNW 42	MPN 44	H 2			Attacchi di pressione e di aspirazione		a	b
			MPN 46	MPN 48 MPNW 44	MPN 404	P	S		
Z 2,0	260,3	267,3	281,3	290,3	322,3	G 3/8		34,9	11,3
Z 2,7	261,9	268,9	282,9	291,9	323,9			35,7	
Z 3,5	263,5	270,5	284,5	293,5	325,5			36,5	
Z 4,5	265,5	272,5	286,5	295,5	327,5			37,5	
Z 5,2	268,3	275,3	289,3	298,3	330,3			38,8	
Z 6,9	271,5	278,5	292,5	301,5	333,54			40,5	
Z 8,8	275,5	282,5	296,5	305,5	337,5			42,5	
Z 9,8	275,5	282,5	296,5	305,5	337,5			42,5	
Z 11,3	281,0	288,0	302,0	311,0	343,0			45,2	
Z 14,4	287,5	294,5	308,5	317,5	349,5			48,5	
Z 6,5	286,0	293,0	307,0	316,0	348,0	G 1/2	G 1/2	47	15,5
Z 9,0	289,0	296,0	310,0	319,0	351,0	G 1/2	G 1/2	50	
Z 12,3	289,0	296,0	310,0	319,0	351,0	G 1/2	G 1/2	50	
Z 16	289,0	296,0	310,0	319,0	351,0	G 1/2	G 3/4	50	
Z 21	313,0	320,0	334,0	343,0	375,0	G 1/2	G 3/4	62	
Z 24	313,0	320,0	334,0	343,0	375,0	G 1/2	G 3/4	62	
Z 28	313,0	320,0	334,0	343,0	375,0	G 1/2	G 3/4	62	
Z 37	325,0	332,0	346,0	355,0	387,0	G 3/4	G 1	67,7	
Z 45	333,0	340,0	354,0	363,0	395,0	G 3/4	G 3/4	76	
Z 59	342,0	349,0	363,0	372,0	404,0	G 3/4	G 1	85	
Z 75	352,0	359,0	373,0	382,0	414,0	G 3/4	G 1	81	21,7
Z 87	352,0	359,0	373,0	382,0	414,0	G 1	G 1/4	81	

Versione con pompa a ingranaggi interni



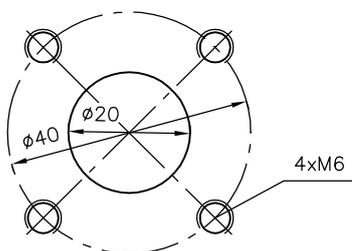
Grandezza	MPN 42 MPNW 42	MPN 44	H 2			a	b
			MPN 46	MPN 48 MPNW 44	MPN 404		
IZ 7,5	328,9	335,9	335,9	358,9	390,9	43	17
IZ 9,1	330,9	337,9	351,9	360,9	392,9	44	
IZ 11,9	333,9	340,9	354,9	363,9	395,9	45,5	
IZ 16,2	339,9	346,9	360,9	369,9	401,9	48,5	
IZ 19,2	344,9	351,9	365,9	374,9	406,9	51	
IZ 22,9	349,9	356,9	370,9	379,9	411,9	53	

Attacco mandata



Adattatore flangiato mandata HAWE n.° 6013 3405-00

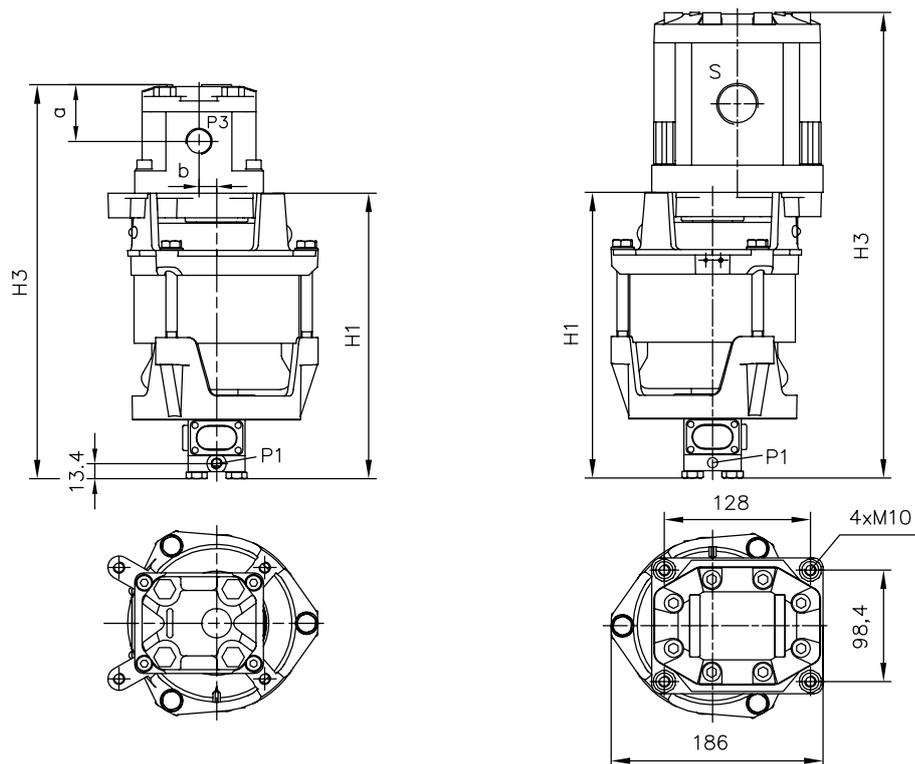
Attacco aspirazione



Adattatore flangiato aspirazione HAWE n.° 6013 3407-00

4.2 Pompe a doppio circuito

Esecuzione con a pistoni radiali - pompa a ingranaggi (pompa alta pressione-bassa pressione)



Attacchi:

P1, P3 = G 1/4

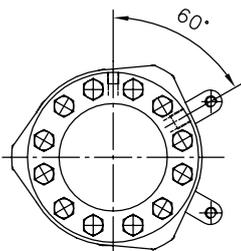
ISO 228/1

S = secondo la pompa a ingranaggi, vedere pagina 14

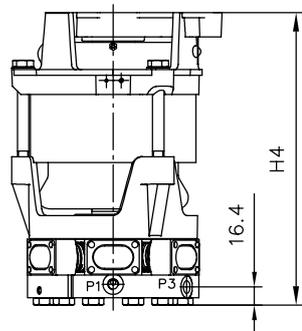
per le dimensioni mancanti vedere la pompa a pistoni radiali o la pompa a ingranaggi (dimensioni a e b)

Pompa a ingranaggi Grandezza	MPN 42 MPNW 42	MPN 44	H3		
			MPN 46	MPN 48 MPNW 44	MPN 404
Z 2,0	313,7	320,7	334,7	343,7	375,7
Z 2,7	315,3	322,3	336,3	345,3	377,3
Z 3,5	316,9	323,9	337,9	346,9	378,9
Z 4,5	318,9	325,9	339,9	348,9	380,9
Z 5,2	321,7	328,7	342,7	351,7	383,7
Z 6,9	324,9	331,9	345,9	354,9	386,9
Z 8,8	328,9	335,9	349,9	358,9	390,9
Z 9,8	328,9	335,9	349,9	358,9	390,9
Z 11,3	334,4	341,4	355,4	364,4	396,4
Z 14,4	340,9	347,9	361,9	370,9	402,9
Z 6,5	339,4	346,4	360,4	369,4	401,4
Z 9,0	342,4	349,4	363,4	372,4	404,4
Z 12,3	342,4	349,4	363,4	372,4	404,4
Z 16	342,4	349,4	363,4	372,4	404,4
Z 21	366,4	373,4	387,4	396,4	428,4
Z 24	366,4	373,4	387,4	396,4	428,4
Z 28	366,4	373,4	387,4	396,4	428,4
Z 37	378,4	385,4	399,4	408,4	440,4
Z 45	386,4	393,4	407,4	416,4	448,4
Z 59	395,4	402,4	416,4	425,4	457,4
Z 75	405,4	412,4	426,4	435,4	467,4
Z 87	405,4	412,4	426,4	435,4	467,4
Z 110	413,4	420,4	434,4	443,4	475,4
Z 135	424,4	431,4	445,4	454,4	486,4
Pompa a ingranaggi	MPN 42 MPNW 42	MPN 44	MPN 46	MPN 48 MPNW 44	MPN 404
H1	246,4	253,4	267,4	276,4	308,4

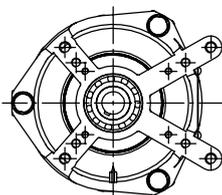
Versione con pompa alta pressione-alta pressione



	MPN 42 MPNW 42	MPN 44	MPN 46	MPN 48 MPNW 44	MPN 404
H4	251,4	258,4	272,4	281,4	313,4



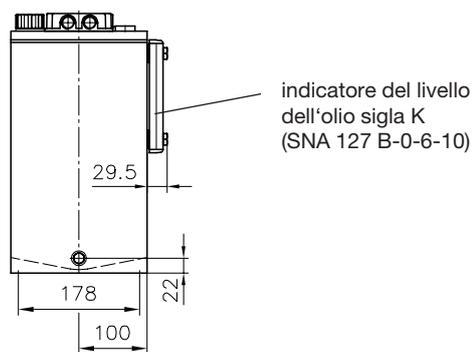
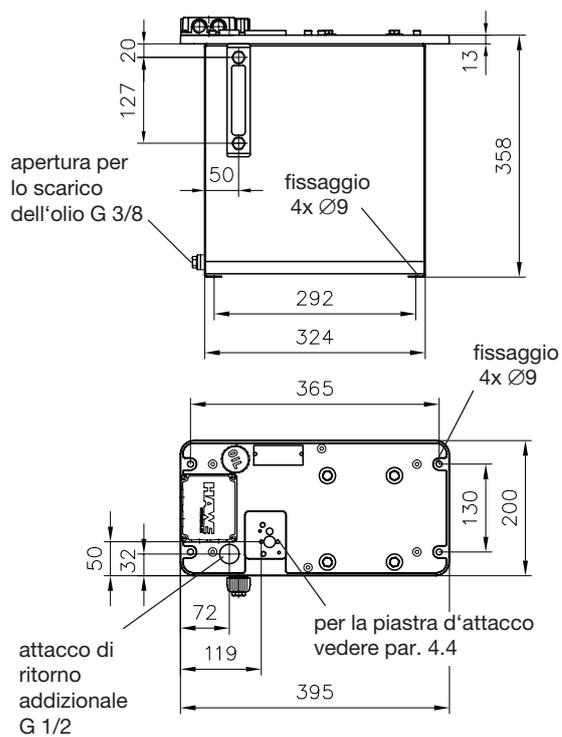
Attacchi Accessori (da ordinare separatamente)
 P1 = G 1/8 ISO 228/1; adattatore G 1/8 - M16x1.5 per attacco tubo flessibile di mandata, n.° ord. 30264075-00
 P3 = G 1/4 ISO 228/1



per le quote mancanti vedere la pompa a pistoni radiali

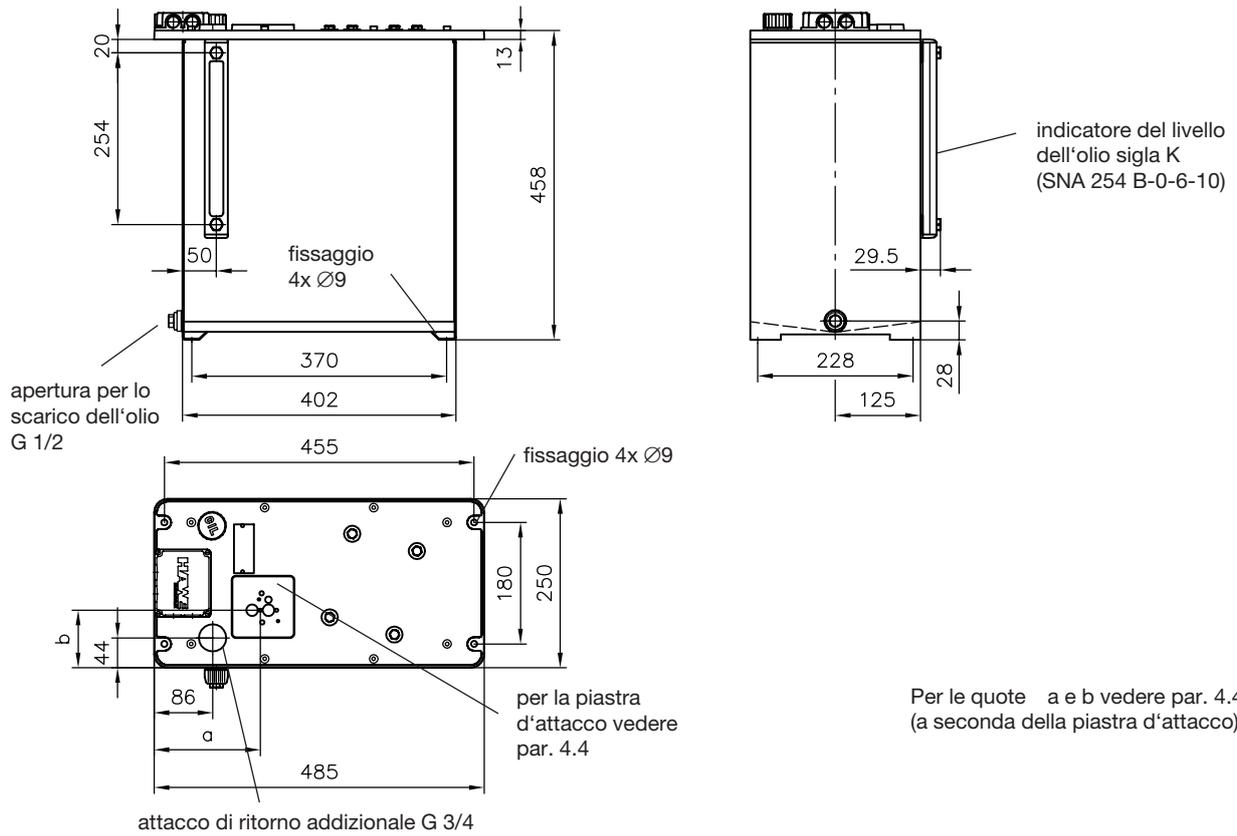
4.3 Esecuzioni con serbatoio e piastra di copertura

Esecuzione con serbatoio **B10**, esecuzione con piastra di copertura **D10**

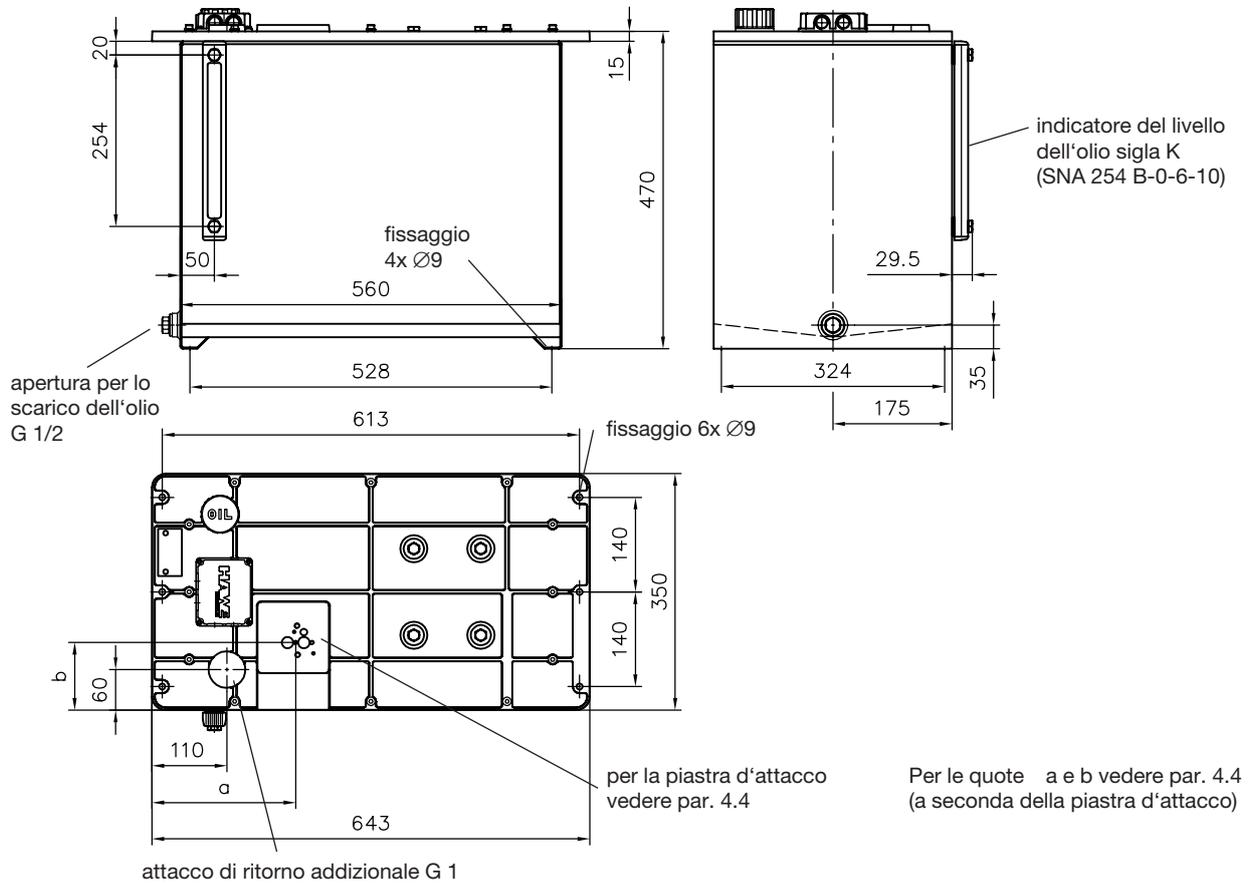


Per le quote a e b vedere par. 4.4 (a seconda della piastra d'attacco)

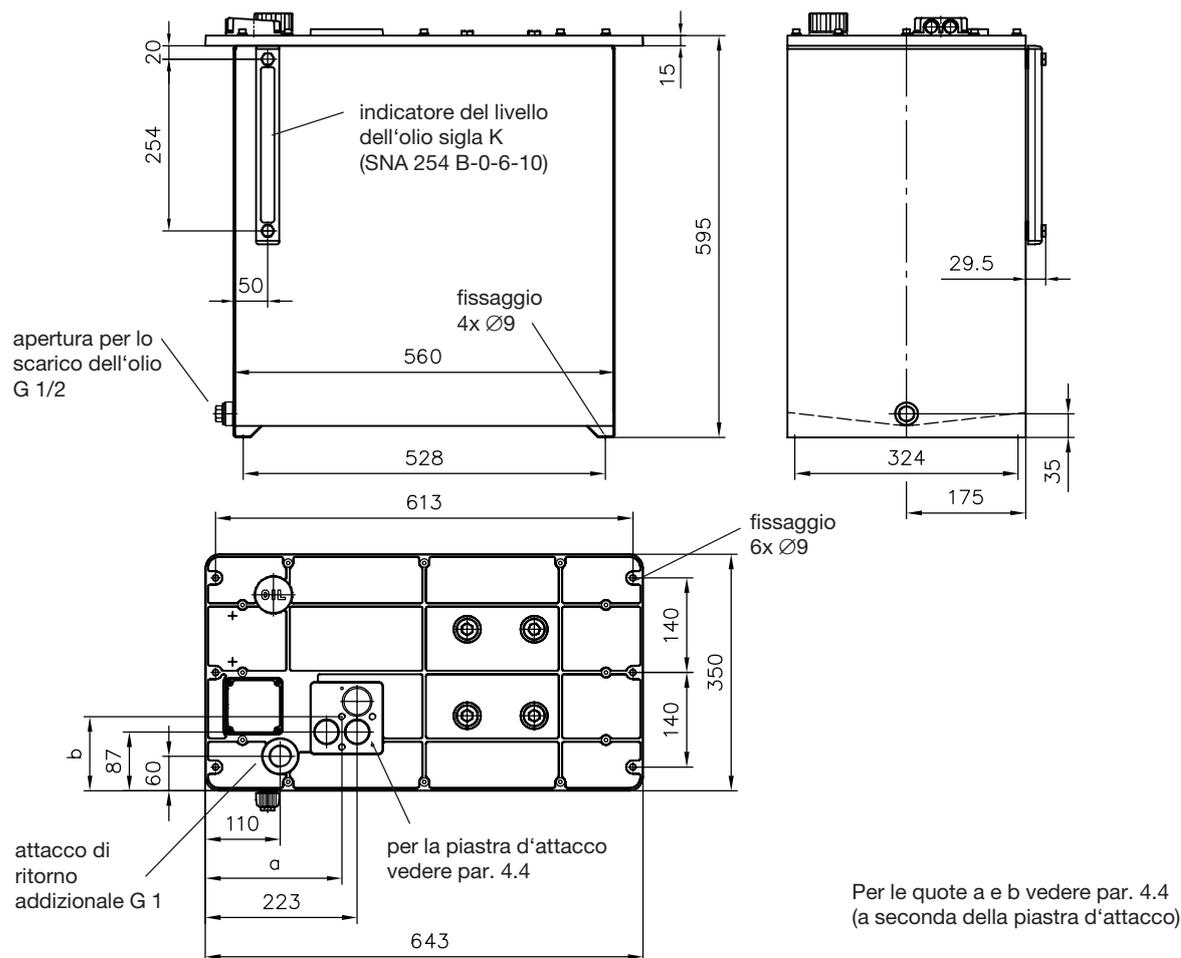
Esecuzione con serbatoio **B25**, esecuzione con piastra di copertura **D25**



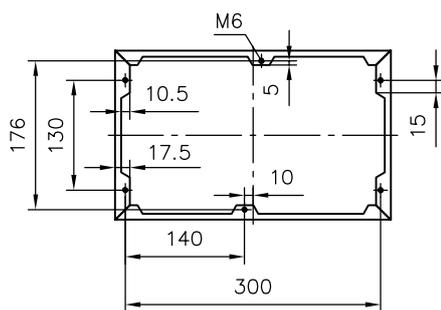
Esecuzione con serbatoio **B55**, esecuzione con piastra di copertura **D55**



Esecuzione con serbatoio B110, esecuzione con piastra di copertura D55

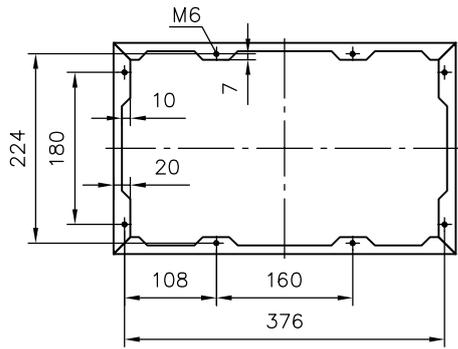


Apertura per il montaggio per fissare l'esecuzione con piastra di copertura nel serbatoio dell'olio a cura del cliente per esecuzione con piastra di copertura D10

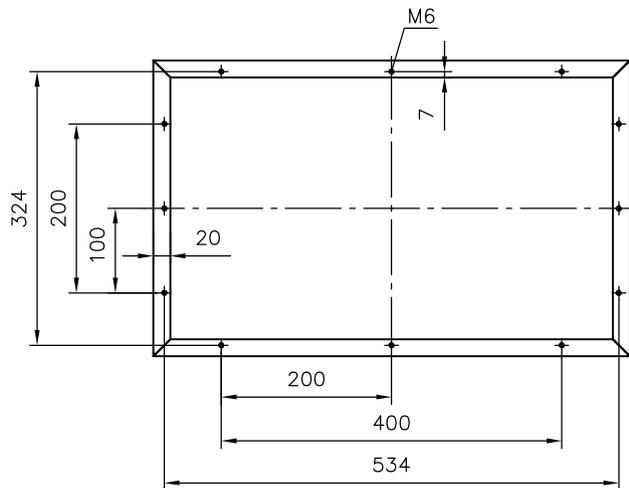


Segue: Apertura per fissare l'esecuzione con piastra di copertura nel serbatoio dell'olio a cura del cliente

per esecuzione con piastra di copertura **D25**



per esecuzione con piastra di copertura **D55, D110**



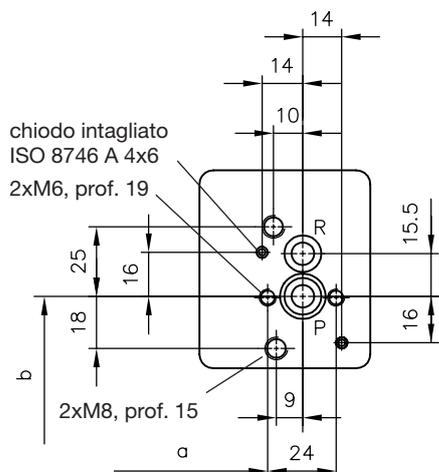
4.4 Attacchi idraulici ed elettrici

Idraulici

Sigla **B(D)...** .20

Portate fino a ca. 20 l/min

Pompe a circuito singolo H, Z



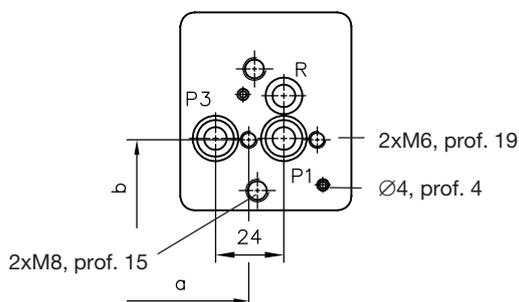
Attacchi
 P, P1, P3: O-ring 8x2 NBR 90 Shore
 R: O-ring 9x2 NBR 90 Shore

serbatoio/piastra di copertura

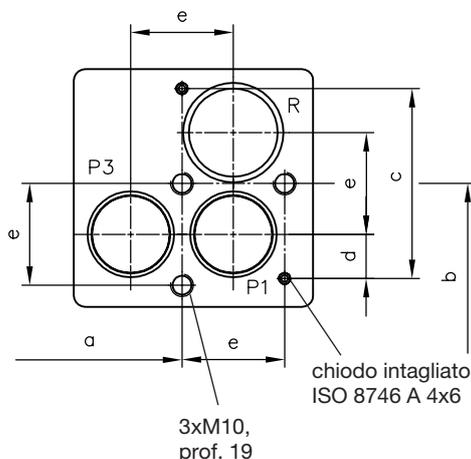
	a	b
B10.20, D10.20	119	50
B25.20, D25.20	156	85
B55.20, D55.20	211	100
B110.20, D55.20	211	100

Quota a: fino al lato corto della piastra di copertura
 b: fino al lato lungo della piastra di copertura
 vedere par. 4.3

Pompe a doppio circuito HH, HZ



Sigla **B(D)...** .80 e .160 idonee per blocchi d'attacco C 80, C 81, C 160, C 161 vedere par. 4.5
 (Portate fino a 80 l/min o 160 l/min)

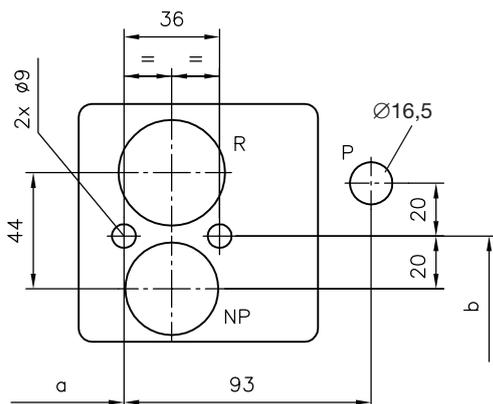


serbatoio/piastra di copertura

	Q _{max} (l/min)	a	b	c	d	e	Attacchi O-ring NBR Shore
B25.80, D25.80	80	164	91	60	16	32	P1,P3: 18 x 2
B55.80, D55.80	80	207	116	60	16	32	R: 26 x 2
B55.160, D55.160	160	202,5	99,5	84	22,5	45	P1,P3: 22 x 2
B110.160, D55.160	160	202,5	99,5	84	22,5	45	R: 39,34 x 2,62

Quota a: fino al lato corto della piastra di copertura
 b: fino al lato lungo della piastra di copertura
 vedere par. 4.3

Sigla **B(D)...** .90 solo in combinazione con modello CR 4 M e modello NE 70
 (Portate fino a 90 l/min)



Per ulteriori informazioni vedere
 valvole a due stadi modello NE 70 secondo D 7161
 pressostati modello CR 4 M secondo D 7150

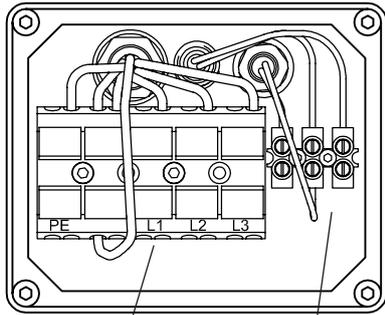
serbatoio/piastra di copertura

	Q _{max} (l/min)	a	b
B25.90, D25.90	90	132	85
B55.90, D55.90		192	100
B160.90, D55.90		192	100

Quota a: fino al lato corto della piastra di copertura
 b: fino al lato lungo della piastra di copertura
 vedere par. 4.3

Dati elettrici

Morsettiere

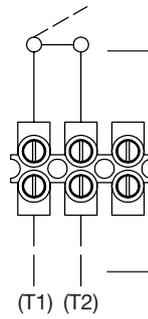


attacchi a cura del cliente

interruttore di livello e/o termico

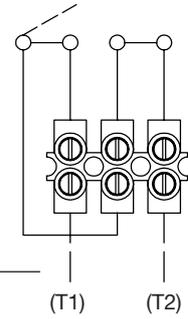
interruttore di livello o termico

D(S) o T



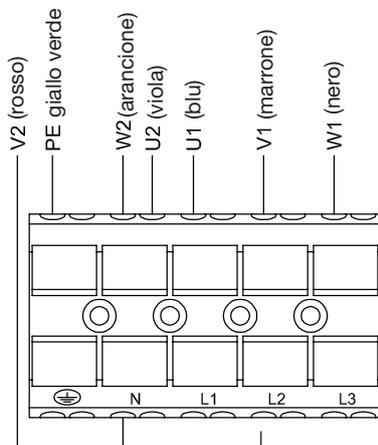
interruttore di livello e termico

D(S)T



Motore trifase

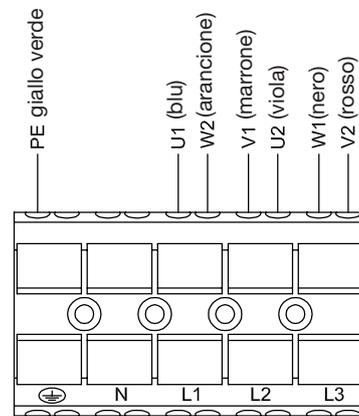
collegamento Υ



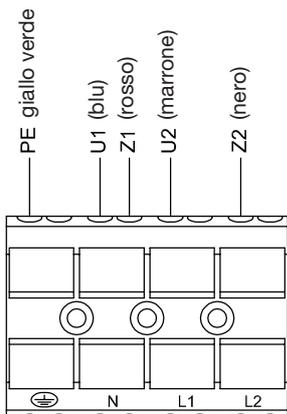
attacchi a cura del produttore

attacchi a cura del cliente

collegamento Δ



Motore a corrente alternata monofase



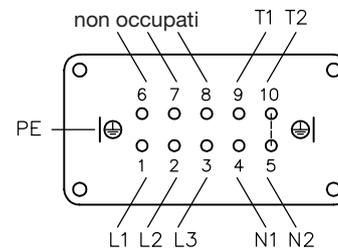
attacchi a cura del produttore

attacchi a cura del cliente

condensatore di rifasamento, non compreso nella fornitura

Connettore Harting

morsettiere



4.5 Blocchi d'attacco (visione d'insieme)

I gruppi motopompa compatti possono essere forniti con blocchi d'attacco e con altri distributori a cursore come unità montata e pronta (vedere l'esempio a pagina 1). Per i dati tecnici e le dimensioni si prega di consultare gli stampati indicati. Vi sono riportati anche ulteriori esempi di ordinazione esaurienti.

Stampato	Sigla	Filettatura di raccordo ISO 228/1	Campo di pressione da ... a (bar) 1)	Portata (l/min)	Elementi funzionali integrati 12)			Nota sul blocco di attacco	A scelta montaggio esterno diretto di blocchi distributori 1)
					valvola limitatrice di pressione	valvola di ricircolo	filtro del ritorno		
D 6905 C	C5 C6	G 1/4 G 3/8	700 700	12 28	no no	no no	no no	semplice blocco di attacco	nessuna possibilità di montaggio
D 6905 B	B../...-...	da G 1/4 a G 1/2	450 (700)	8 ... 25	sì	no	no	per dispositivi di sollevamento o di serraggio a semplice effetto 1) 2)	
D 6905 A/1	da A1../.. a A4../..	G 1/4	(0) ... 700 a incrementi	12	sì	no	no	blocchi d'attacco con valvola limitatrice di pressione più usati	①a ①b
	da A13../.. a A43../..	G 3/8		18	sì	no	no		②
	A51../.. e A61../..	G 3/8		18	sì	no	no		③
	da AS(V)1../.. a AS(V)4../..	G 1/4	(0) ... 450 a incrementi	18	sì	sì	no	con valvole di ricircolo secondo D 7490/1	①a ①b
	AL11(12)../..	G 1/4	51 ... 350 a incrementi	12	sì 4)	sì 4)	no	collegamento di scarico automatico 4) (valvola di caricamento dell'accumulatore)	①a 8)
	A../.. AS../.. AM../.. AK../.. AL21F../.. A...D../..	da G 1/4 a G 1/2 a seconda del modello e dell'attacco	(0) ... 700 a incrementi a seconda del modello	15 ... 33 a seconda della grandezza del filtro	sì 5)	sì 6)	sì 7)	con filtro del ritorno 12 µm nom. 50% / 30 µm ass. o filtro a pressione 10 µm (b10 = 75) con AL...D../.. e valvole di ricircolo, vedere 6)	④ 8)
	AP1../.. e AP3../..	G 1/4	5 ... 700	20	sì	sì 9)	no	valvola limitatrice di pressione proporzionale	①a ①b
D 6905 TÜV	AX, ASX, APX	G 1/4	80 ... 450	6 ... 10	sì	no	no	v. limitatr. di pressione certificata	
D 6906 Sk 6906 C	C 80 C 81 C 160 C 161	R P(1) P3 G 1 G 3/4 G 1/4 G 3/4 G 1/2 G 1 G 1 G 3/8 G 1 G 1	0 ... 250 0 ... 250 0 ... 250	0 ... 80 0 ... 80 0 ... 160	no	no	no	solo montaggio su tubi per pompe a doppio circuito: C 80 e C 160 per pompe a circuito singolo: C 81 e C 161	nessuna possibilità di montaggio
D 7150	CRM4	A, R G1 HP G 3/4 NP, M G 1/4		0 ... 8 0 ... 80 A → R 0 ... 200	sì	no	no	con pre-apertura automatica in circuiti a due livelli (alta/bassa pressione)	nessuna possibilità di montaggio
D 7161	NE70	A, R G1 HP G 1/4 NP G 3/4	alta pressione 0 ... 500 bassa pressione 0 ... 60	0 ... 16 0 ... 100	sì	no	no	per il comando di pompe a doppio circuito in un tubo di mandata comune	③
D 7230	da SKC11../.. a SKC14../..	G 1/4 e G 3/8	200...400 10)	12 ... 20	sì	sì 11)	no	distributore a cursore integrato	
D 7450	SWC1	G 1/4	315	12	sì	sì 11)	no	distributore a cursore integrato	distributore aggiuntivo secondo D 7450 o Sk 7450 W

per le note a piè pagina vedere pagina 24

Segue: Blocchi d'attacco

①a BWN(H)1F... secondo D 7470 B/1
 BWH2F... secondo D 7470 B/1
 BVZP1F... secondo D 7785 B

①b VB01(11)F... secondo D 7302
 SWR(P)1F... secondo D 7450
 SWR2F... secondo D 7451
 SWS2F... secondo D 7951

② BWH3F... secondo D 7470 B/1

③ VB11G... e
 VB21G... secondo D 7302

④ BWN(H)1F... secondo D 7470 B/1
 BWH2F... secondo D 7470 B/1
 BVZP1F... secondo D 7785 B
 VB01(11)F... secondo D 7302
 SWR(P)1F... secondo D 7450 ⁸⁾
 SWR2F... secondo D 7451 ⁸⁾
 SWS2F... secondo D 7951 ⁸⁾

1) In caso di montaggio esterno di blocchi distributori si devono rispettare le pressioni max. ammissibili che possono essere inferiori a 700 bar.

2) usare solo per servizio intermittente

3) le valvole sono disposte radialmente verso l'esterno

4) la funzione di disinserimento idraulica agisce al contempo come limitazione della pressione

5) a seconda del modello anche con valvola limitatrice di pressione proporzionale addizionale

6) valvola di ricircolo secondo D 7490/1 in AS..., secondo D 7470 A/1 in AK... e AM..., con collegamento di scarico automatico (valvola di caricamento dell'accumulatore) con AL21...

7) con filtro a pressione con A...D.../...

8) Distributori a cursore montati modularmente SWR..., SWS... meno idonei per montaggio esterno su AL11(12) o AL21.. poiché dai continui reinserimenti potrebbero risultare perdite del cursore. Tutt'al più prolungare gli intervalli di commutazione con accumulatori di pressione.

9) utilizzabili come valvole di ricircolo con magneti prop. senza corrente (ca. 5 bar)

10) a seconda dell'azionamento e del tipo di collegamento

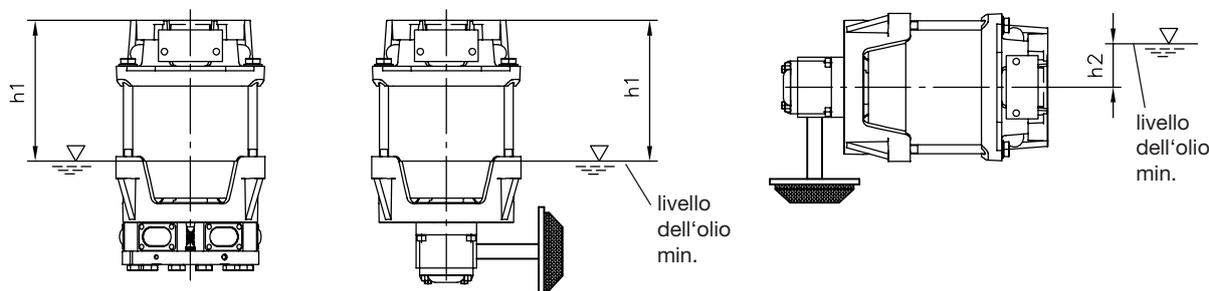
11) con distributori con collegamento P→R in posizione neutra

12) valvola limitatrice di pressione secondo D 7000 E/1, distributore a cursore 2/2 secondo D 7490/1, a scelta valvola di non-ritorno addizionale secondo D 7445

5. Istruzioni per la progettazione e la messa in servizio

5.1 Installazione in serbatoio dell'olio a cura del cliente

Le dimensioni del serbatoio a cura del cliente dovrebbero essere scelte possibilmente in modo che anche in caso di presa di olio max. il motore si trovi sempre sotto il livello dell'olio. Allora dal punto di vista termico è ammissibile il carico massimo. Se la presa di olio è maggiore, per cui l'olio scende a un livello che lascia il motore parzialmente o totalmente scoperto, l'abbassamento max. del livello dell'olio dipende dal tipo e dalla posizione di montaggio della pompa stessa. Se il motore emerge dall'olio per più di 1/4 del suo profilo alettato, il funzionamento a vuoto non sarà più ammissibile, ma andrà previsto il servizio intermittente. In caso di ulteriore abbassamento del livello dell'olio si consiglia di controllare il riscaldamento del motore alle condizioni di servizio date misurando la resistenza secondo VDE 0530. Tale controllo va effettuato di volta in volta dopo una serie di cicli alla fine della fase di carico e va ripetuto finché si non si può constatare un ulteriore aumento di temperatura nell'avvolgimento del motore. Limite della temperatura dell'olio ca. 80°C, temperatura assoluta limite ammiss. nell'avvolgimento 130°C (classe d'isolamento B).



Posizione di montaggio a piacere, ma in modo che il livello dell'olio **non** sia sotto all'avvolgimento inferiore, vale a dire che **non** venga superata l'altezza h1 della rispettiva pompa a partire dall'intersezione con la piastra di copertura fino al livello dell'olio.

Posizione di montaggio a piacere. Gli elementi di aspirazione delle pompe a ingranaggi vanno installati sotto al livello dell'olio.

min. h2 = a seconda della grandezza, della pompa a ingranaggi e dell'elemento di aspirazione (vedere le figure quotate nei par. 4 e 6)

	MPN 42 MPNW 42	MPN 44	MPN 46	MPN 48 MPNW 44	MPN 404
h1 (mm)	105	113	124	132	163
h2 (mm)	35	35	35	60	60

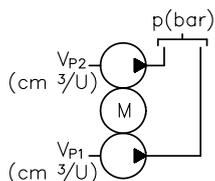
5.2 Senso di rotazione

Modello MPN...-H... a piacere, la direzione di mandata resta uguale. Per i modelli MPN.. Z (HZ, IZ) è necessario un determinato senso di rotazione. Poiché quando il motore è montato (gruppo idraulico pronto) non lo si può vedere, il senso di rotazione può essere accertato solo tramite il controllo della portata. Riportare l'attacco di mandata della pompa Z (con pompe doppie entrambi gli attacchi di mandata!) nel serbatoio dell'olio mediante tubo flessibile di plastica trasparente. Inserire e disinserire più volte il motore (comando ad impulsi). Se non vi è portata, scambiare due delle tre fasi principali del motore. In tal modo il motore girerà in senso opposto. Ripetere il tentativo. La pompa Z di serie è sinistrorsa (gira in senso antiorario guardando l'albero).

5.3 Carico del motore in pompe a doppio circuito

In base alle pressioni di progetto p_1 e p_2 si deve controllare per ciascuno dei tre casi di carico possibili 1 - 3 se il prodotto resta $(p \cdot V_g)_{teorico} \leq (p \cdot V_g)_{teorico\ max}$. Inoltre valgono i limiti di pressione secondo i par. 2.1 e 2.2

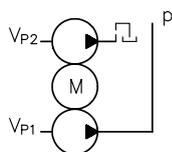
caso di carico 1



entrambe le pompe agiscono contro la pressione comune, $p_1 = p_2 = p$

$$(p \cdot V_g)_{teorico} = p \cdot (V_{P1} + V_{P2})$$

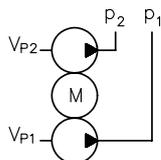
caso di carico 2



una pompa V_{P1} agisce contro la pressione, l'altra gira a vuoto, $p_1 = p$

$$(p \cdot V_g)_{teorico} = p \cdot V_{P1} + 3 \cdot V_{P2} \quad 1)$$

caso di carico 3



entrambe le pompe agiscono contemporaneamente contro diverse pressioni

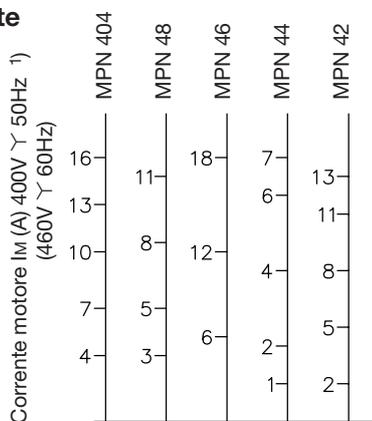
$$(p \cdot V_g)_{teorico} = p_1 \cdot V_{P1} + p_2 \cdot V_{P2}$$

Modello	$(p \cdot V_g)_{teorico\ max}$
MPN 42	680
MPN 44	1155
MPN 46	1040
MPN 48	1730
MPN 404	2650
MPNW 42	395
MPNW 44	980

1) per la pompa che gira a vuoto si è tenuto conto di ca. 3 bar di perdita di carico per la circolazione a vuoto

5.4 Assorbimento di corrente

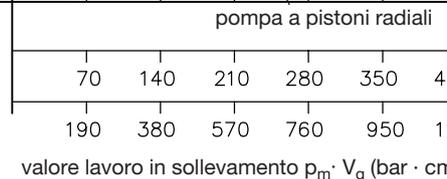
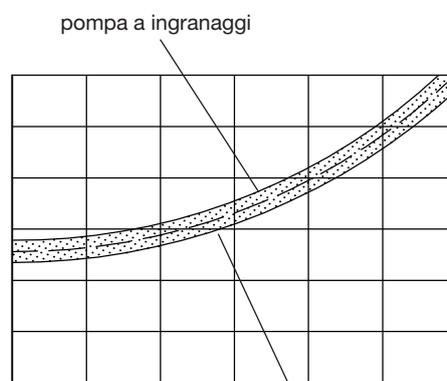
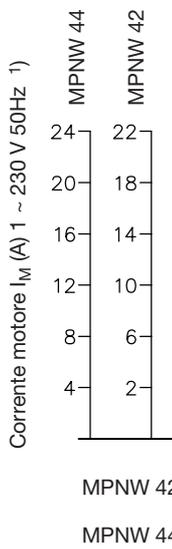
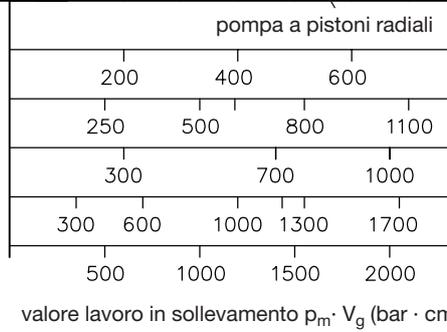
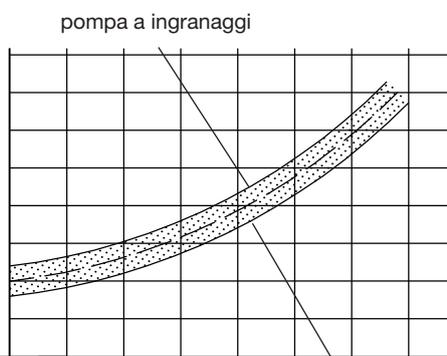
Le seguenti linee caratteristiche sono valori indicativi. Servono al calcolo dell'assorbimento di corrente e del riscaldamento prevedibile (vedere paragrafo 5.5) oltre che all'impostazione del salvamotore (protezione da sovraccarichi).



1) I valori indicativi per la corrente motore con altre tensioni nominali si possono ricavare facilmente tramite conversione, p.es.:

$$\text{rete } 230V \text{ } 50 \text{ Hz: } I_{230V} \approx I_{400V} \cdot \frac{400V}{230V}$$

$$\text{rete } 500V \text{ } 50 \text{ Hz: } I_{230V} \approx I_{400V} \cdot \frac{400V}{500V}$$



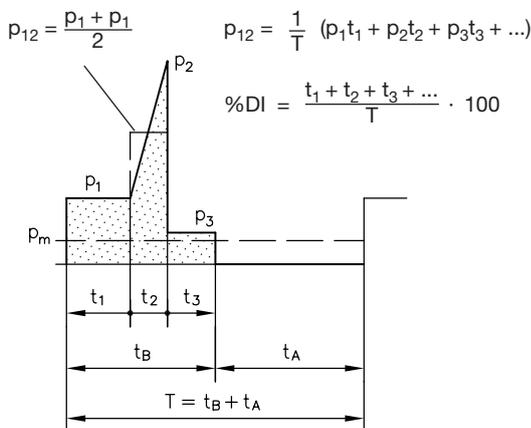
5.5 Riscaldamento

La temperatura di regime prevedibile del gruppo motopompa compatto modello MPN dipende in gran misura dalle condizioni di servizio locali. Non esiste una semplice relazione valida per tutte le condizioni di servizio. Il seguente calcolo della sovratemperatura di regime prevedibile o della durata di inserzione ammissibile relativa è quindi solo una stima grossolana e vale per circuiti senza particolari punti di strozzamento aggiuntivi (cicli con avvio contro valvole limitatrici o regolatrici di pressione, regolatrici di portata e strozzatori). Se vi sono tali punti di strozzamento aggiuntivi e/o la durata di inserzione relativa per ciclo di lavoro è di circa il 30% DI, allora si dovrebbe compiere un test di riscaldamento in condizioni di carico e di inserimento osservando la temperatura dell'olio.

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

$$\% DI = \frac{t_B}{t_B + t_A} \cdot 100$$

- $\vartheta_{\text{olio B}}$ (°C) = temperatura di regime dell'olio nel serbatoio (max. ca. 80°C)
- $\Delta \vartheta_B$ (K) = per la sovratemperatura di regime a seconda del carico, vedere il calcolo approssimativo
- ϑ_U (°C) = temperatura ambiente nella zona direttamente adiacente al gruppo motopompa compatto
- p_m (bar) = valore medio calcolato della pressione per ciclo, riferita al ciclo di lavoro $T = t_B + t_A$ (solo valore calcolato, non vera pressione)
- t_B (s) = durata del carico per ciclo
- t_A (s) = tempo di disinserimento o di fermo per ciclo
- $t_{1,2,3...}$ (s) = intervalli di tempo delle pressioni $p_{1,2,3...}$ entro la durata del carico t_B
- $p_{1,2,3...}$ (bar) = pressioni durante gli intervalli di tempo $t_{1,2,3...}$ entro la durata del carico t_B
- $\% DI$ (-) = durata di inserzione relativa per ciclo



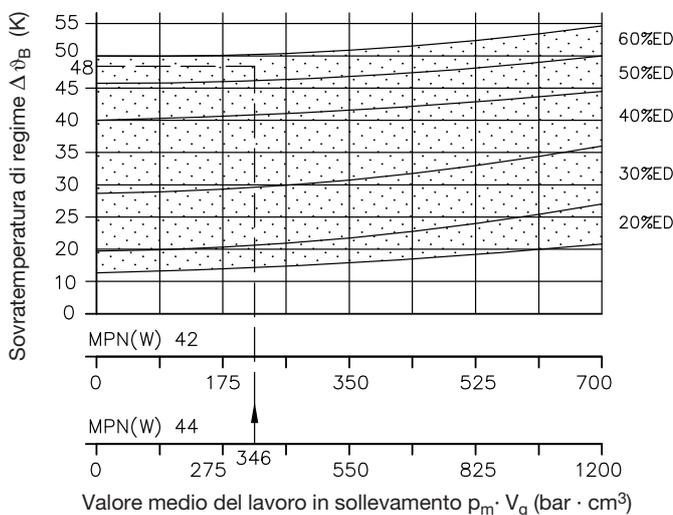
Esempio: MPN 44 - H 1,6 - B10.20 - 3 x 400/230 V 50 Hz
 ($p_{\text{max}} = 600$ bar)
 se $p_1 = 480$ bar $t_1 = 20$ s
 $p_2 = 600$ bar $t_2 = 12$ s
 $p_3 = 440$ bar $t_3 = 13$ s
 durata del ciclo $T = 75$ s
 $V_g = 1,19$ cm³/g

si avrà $p_m = \frac{1}{75} (480 \cdot 20 + \frac{480 + 600}{2} \cdot 12 + 430 \cdot 13) = 290,7$ bar (solo valore calcolato) ($p_m \cdot V_g = 1,19 \cdot 290,7 \approx 346$ bar cm³)

$\% DI = \frac{20 + 12 + 13}{75} \cdot 100 = 60\%$

Diagrammi per il calcolo approssimativo in dipendenza del volume dell'olio nel serbatoio e del valore medio del lavoro in sollevamento

Esecuzione con serbatoio B10

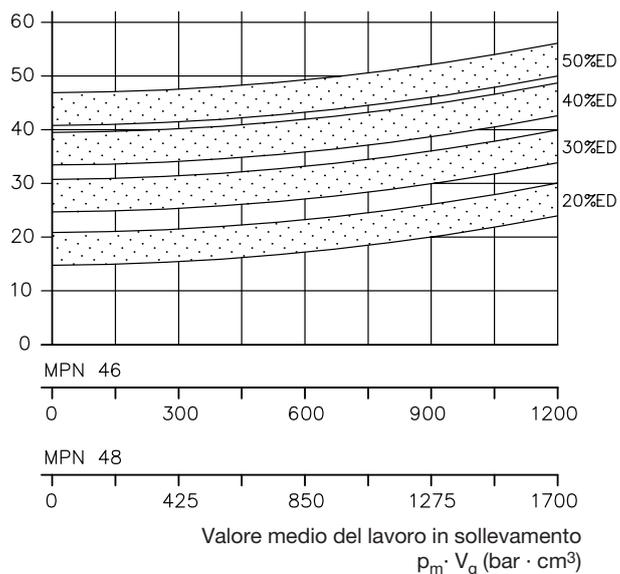
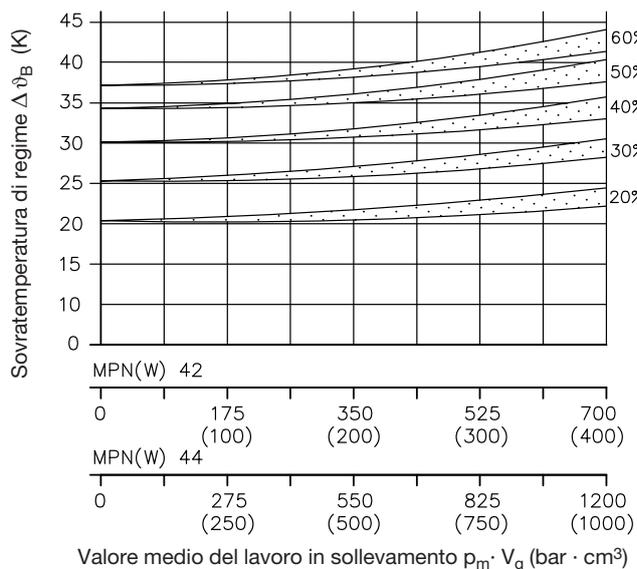


Dal diagramma qui accanto per B10, MPN 44 risulta per 60% DI e $p_m V_g = 346$ una sovratemperatura di regime nel campo di $\Delta \vartheta_B \approx 48^\circ\text{C}$. A una temperatura ambiente di 25°C risulta una temperatura di regime di ca. $\vartheta_{\text{olio B}} \approx 25 + 48 \approx 73^\circ\text{C}$. A seconda del modello costruttivo e della portata le sovrature di regime si disperdono entro un campo DI.

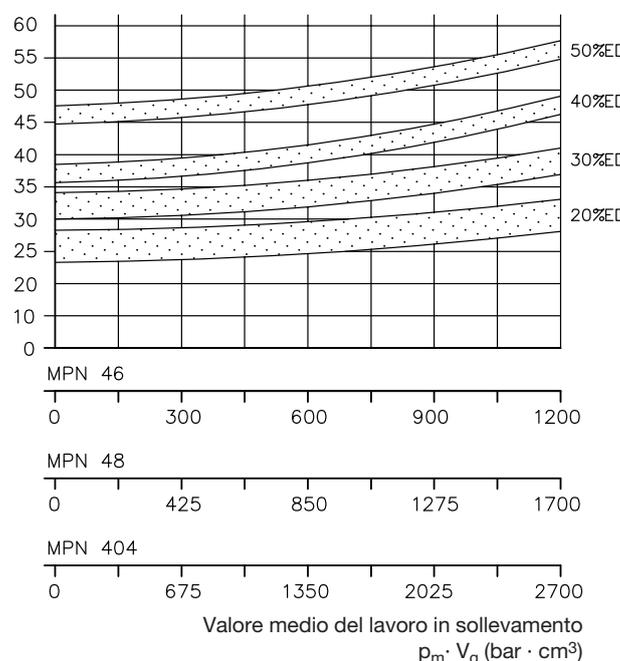
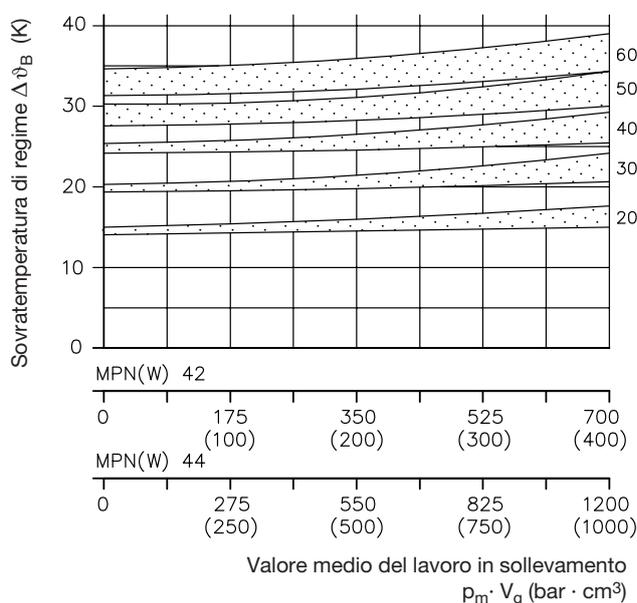
- Tendenza:
- $Q_{pU} > 8$ l/min nel campo superiore
 - motori con numero di giri > 2700 g/min nel campo superiore
 - motori con numero di giri 1350 ... 1800 g/min nel campo inferiore

Segue da pagina 26

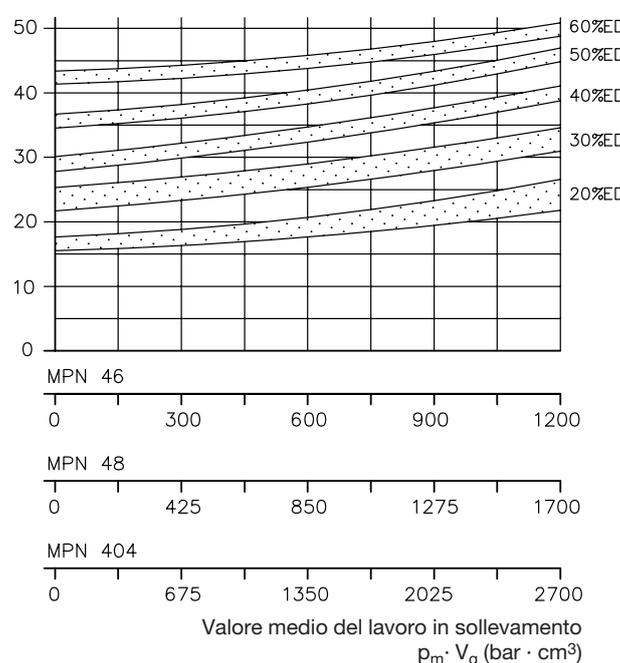
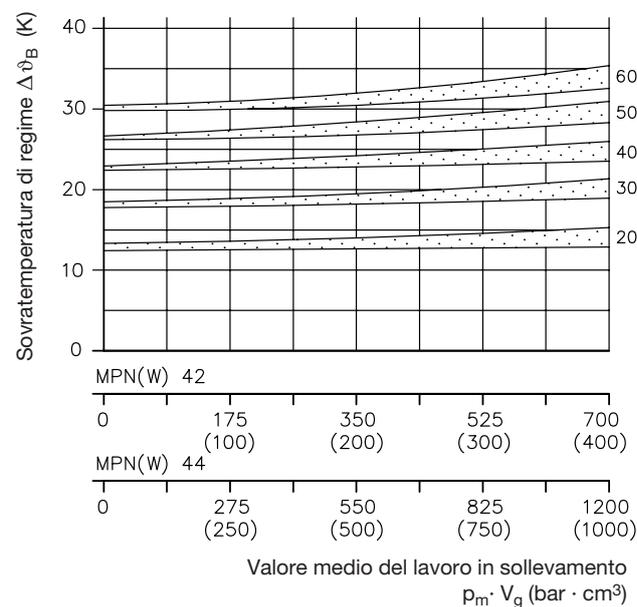
Esecuzione con serbatoio B 25



Esecuzione con serbatoio B 55



Esecuzione con serbatoio B 110



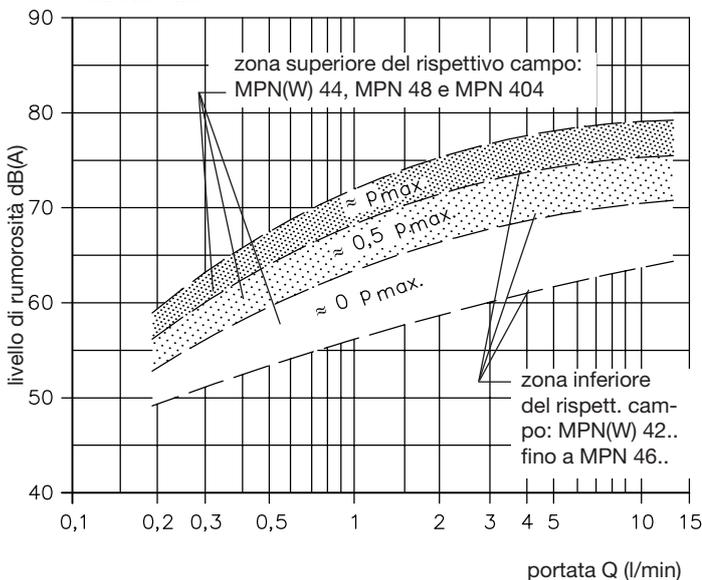
5.6 Protezione del motore (salvatore) contro surriscaldamento

Il salvatore va impostato in modo da evitare un'attivazione prematura in caso di servizio senza disturbi e di cicli che si susseguono continuamente e che però non solo a motore fermo (arresto in caso p.es. di valvola limitatrice di pressione impostata troppo alta), ma anche nel più probabile caso di disturbo dell'avvio contro la valvola limitatrice di pressione (pompa continua a girare in assenza del segnale d'interruzione) l'attivazione avvenga ancora prima del raggiungimento della temperatura limite ammissibile dell'avvolgimento: portata impostata $I_E \approx 0,7 I_M$, nel campo di p_{max} a circa $I_E \approx 0,65 I_M$ e con basso carico $I_E \approx 0,8 I_M$. La corrente motore I_M è riportata nel paragrafo 5.4 a seconda della pressione impostata per la valvola di sicurezza.

Nota: per il controllo della temperatura per gruppi motopompa compatti vedere paragrafo 2, tabella 4 !

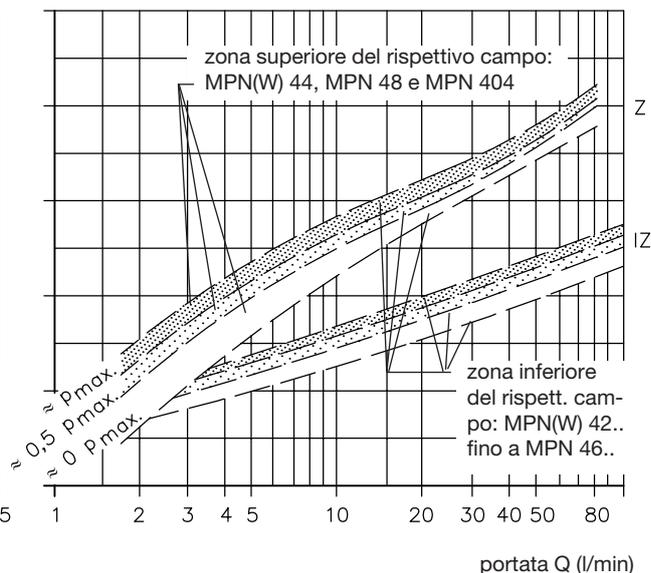
5.7 Rumorosità

MPN...-H...



MPN...-Z...

MPN...-IZ...



Nota:

Le zone del livello di rumorosità indicate servono a valutare la rumorosità durante il funzionamento. Comprendono le dispersioni appurabili attraverso misurazioni. Pompe con piccole portate di alimentazione tendono in genere al limite inferiore, con portate maggiori al limite superiore. Il livello di rumorosità di pompe a doppio circuito rientra all'incirca nella stessa zona della pompa a circuito singolo di pari grandezza più rumorosa, usata come stadio ad alta o a bassa pressione.

Affinché in caso di collocazione del gruppo idraulico sul luogo d'impiego non sia intaccato il funzionamento silenzioso si raccomanda di montare il serbatoio con elementi di fissaggio in gomma-metallo e di allacciare le condotte con pezzi di tubo corti.

Lo smorzatore degli elementi di fissaggio deve consentire un supporto morbido (supercritica). Per informazioni più dettagliate si prega di consultare le esaurienti schede tecniche delle rispettive case produttrici.

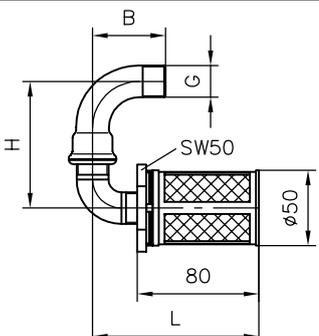
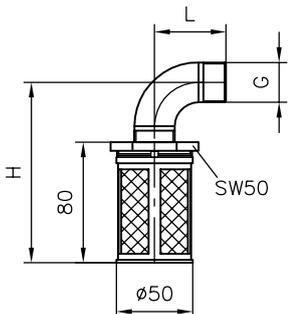
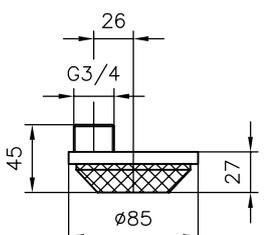
Condizioni di misurazione	laboratorio silenzioso, rumore di fondo ca. 32 dB(A), punto di misurazione 1 m dal pavimento, 1 m distanza dall'oggetto, pompa posta ritta su 50 mm di feltro fonoassorbente
Oggetto	pompa a motore montata in serbatoio di serie (gruppo motopompa compatto completo)
Strumento di misurazione	misuratore del livello di rumorosità secondo DIN IEC 651 classe I
Viscosità dell'olio durante la misurazione	50 mm ² /s

5.8 Istruzioni su come assicurare la EMC (compatibilità elettromagnetica)

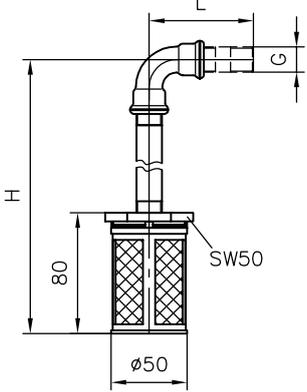
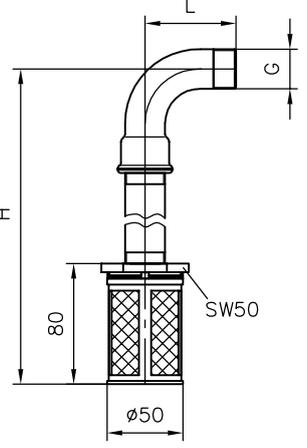
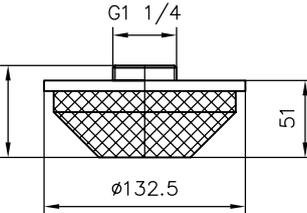
Se i gruppi motopompa compatti (macchina a induzione secondo EN 60034-1 par. 12.1.2.1) vengono collegati con un sistema (p.es. alimentazione tensione secondo EN 60034-1 par. 6), essi non generano segnali di disturbo inammissibili (EN 60034-1 par. 19). Non occorrono verifiche dell'immunità ai disturbi per dimostrare la conformità alla norma EN 60034-1 par. 12/01/02.1 o V DE 0530-1. Campi elettromagnetici che si formano per breve tempo all'inserimento e al disinserimento del motore e che causano eventualmente disturbo possono essere indeboliti p.es. mediante apparecchio per la soppressione di disturbi modello 23140, 3 · 400V AC 4kW 50-60Hz (della Murr-Elektronik, D-71570 Oppenweiler) abgeschwächt werden.

6. Elementi di aspirazione per MPN..-Z.. in caso di installazione in serbatoi dell'olio a cura del cliente

Gli elementi di aspirazione vengono forniti in singoli pezzi sciolti. I collegamenti con vite vanno sigillati con grande accuratezza per evitare l'aspirazione di aria. La soluzione più adeguata è un normale nastro di tenuta in plastica perché non lascia pelini. Le prime 2 o 3 spire del filetto del filetto di avvittamento conico dei doppi nippli o dei raccordi vanno lasciate libere affinché eventuali residui di nastro li rimasti non vengano trasportati dal liquido nel sistema idraulico. In caso di portate di alimentazione piccole e di carichi di pressione di una certa entità, se il livello dell'olio scende in parte o completamente sotto al livello del motore, si dovrà controllare eventualmente il riscaldamento dell'avvolgimento tramite misurazione della resistenza.

Numero di disegno (per tipo di pompa)	Misure principali (mm)			Parti singole		
	figura	G	H	L (B)	succhiarella (N.° HAWE)	raccordo (N.° HAWE)
Dis. n.° 7207 730 O (MPN(W) 4.-Z) (BG.1) con -D10)		G 3/8	71	105 (42)	3002 5002-00+ 3002 5007-00	6045 1202-00 6045 1116-00
Dis. n.° 7207 730 P (MPN(W) 4.-Z) (9+12,3 con -D10)		G 1/2	84	109,5 (48)	3002 5002-00+ 3002 5005-00	6045 1117-00 6045 1103-00
Dis. n.° 7207 730 A (MPN(W) 4.-Z) (BG.1)		G 3/8	116	42	3002 5002-00+ 3002 5007-00	6045 1198-00
Dis. n.° 7207 730 B (MPN(W) 4.-Z) (9+12,3)		G 1/2	120,5	48	3002 5002-00+ 3002 5005-00	6045 1197-00
Dis. n.° 7207 730 C (MPN(W) 4.-Z1) (6 ... 28+45)		G 3/4	119,5	47	3002 5002-00+ 3002 5004-00	6045 1196-00
Dis. n.° 7207 730 D (MPN(W) 4.-Z) (37+59+75)		G 1	118	47	3002 5002-00+ 3002 5003-00	6045 1195-00
Dis. n.° 7207 730 Q (MPN(W) 4.-Z) (16+21-D10)		G 3/4	45	26	3002 5013-00	

Segue dalla tabella di pagina 29

Numero di disegno (per tipo pompa)	Misure principali (mm)			Parti singole			
	figura	G	H	L	succhiarella (N.° HAWE)	raccordo (N.° HAWE)	doppio nippo (N.° HAWE)
Dis. n.° 7207 730 E (MPN(W) 4.-HZ) (BG.1)		G 3/8	311	68,5	3002 5002-00+ 3002 5007-00	6045 1108-00	6045 0907-00 6045 0503-00
Dis. n.° 7207 730 F (MPN(W) 4.-HZ) (9+12,3)			307	77,5	3002 5002-00+ 3002 5005-00	6045 1193-00	6045 0911-00
Dis. n.° 7207 730 G (MPN(W) 4.-HZ) (16 ... 28)		G 3/4	314	60	3002 5002-00+ 3002 5004-00	6045 1112-00	6045 1001-00
Dis. n.° 7207 730 K (MPN(W) 4.-HZ) (/37 con -D25)		G 1	333,7	83	3002 5002-00+ 3002 5003-00	6045 1115-00+ 6045 1102-00	6045 0999-00
Dis. n.° 7207 730 L (MPN(W) 4.-HZ) (/37)		G 1	301	63	3002 5002-00+ 3002 5003-00	6045 1102-00	6045 0999-00
Dis. n.° 7207 730 H (MPN(W) 4.-HZ) (/45)		G 3/4	295	50	3002 5002-00+ 3002 5004-00	6045 1199-00	6045 1001-00
Dis. n.° 7207 730 I (MPN(W) 4.-HZ) (/59 + 75)		G 1 1/4	276		3002 5002-00+ 3002 5003-00	6045 1704-00	6045 0999-00
Dis. n.° 7207 730 N (MPN(W) 4.-Z) (/87)		G 1 1/4	74	22	3002 5015-00		
Dis. n.° 7207 730 M (MPN(W) 4.-HZ) (/87)			303	60	3002 5015-00	6045 1799-00+ 6045 1194-00	6045 0902-00
MPN(W) 4.-IZ	vedere a pagina 15						