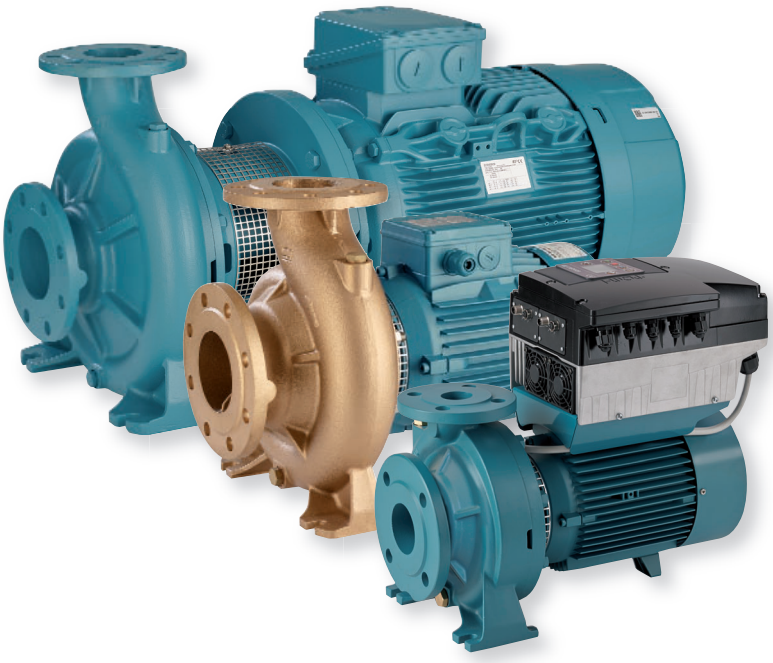
NM, NMS

Kreiselpumpen in Blockbauweise
mit Flanschen



Die Pumpen der Baureihen NM, B-NM, NMS und B-NMS erfüllen die EU-Richtlinie 547/2012.

Werkstoffe

Teile-Benennung	NM, NMS	B-NM, B-NMS
Pumpengehäuse Laterne NM Druckdeckel NMS	Grauguss GJL 200 EN 1561	Bronze CC480K EN 1982
Laterne NMS	Grauguss GJL 200 EN 1561	
Laufrad	Grauguss GJL 200 EN 1561	Bronze CC480K EN 1982
	Messing CW617N EN 12165 Für 32/12, 32/16, 32/20, 32L/20, 40/20	
Welle	Stahl 1.4305	Cr-Ni-Mo Stahl
	Stahl 1.4104 von 3 kW bis 22 kW	1.4401 AISI 316
Gleitringdichtung	Kohle – Keramik- NBR (Chromstahl – Kohle- NBR)	
Gegenflansche	Stahl 1.0044 EN 10025-2 (Fe 430B)	

Ausführung

Kreiselpumpen in Blockbauweise; Motoren bis 30 kW, mit verlängerter Welle, direkt mit der Pumpe verbunden.
Neue Konstruktion der Antriebslaterne mit integriertem Axiallager, für Normmotoren von 37 bis 75 kW, (Steckwellenkonstruktion).
Spiralgehäuse mit Saugstutzen axial und Druckstutzen radial nach oben, mit Hauptabmessungen und Leistungen nach EN 733.
NM(S): Ausführung mit Pumpengehäuse und Laterne aus Grauguss.
B-NM(S): Ausführung mit Pumpengehäuse und Laterne/Druckdeckel aus Bronze. (Die Pumpen werden komplett lackiert).
Anschlußstutzen: Flansche PN 10, EN 1092-2.
Gegenflansche (auf Anfrage)

Baugrößen	Flansche
NM 32/... bis NM 50/...	Gewindeflansche EN 1092-1, PN 16
NM 65/... bis NMS 100/...	Vorschweissflansche EN 1092-1, PN 10-16

Pumpen mit Frequenzregelung (auf Anfrage)

Einsatzgebiete

- Für reine Flüssigkeiten, ohne abrasive Bestandteile, die die Pumpenbaustoffe nicht angreifen (Feststoffanteil bis 0,2% max).
- Zur Wasserversorgung.
- Für Heizungsanlagen Klimaanlagen, Kühlkreisläufe.
- Für zivile Einrichtungen und für die Industrie.
- Für Beregnung und Bewässerung.

Einsatzbedingungen

Mediumstemperatur von -10 °C bis +90 °C.
Umgebungstemperatur bis 40 °C.
Vakuummetrische Saughöhe bis 7 m.
Höchstzulässiger Pumpenenddruck 10 bar (16 bar für NM 32L/16,20; NM 40/16,20; NM 50/12,16; NM 65/12,16,20,25; NM 80/16,25; NM 100/20).
Dauerbetrieb.

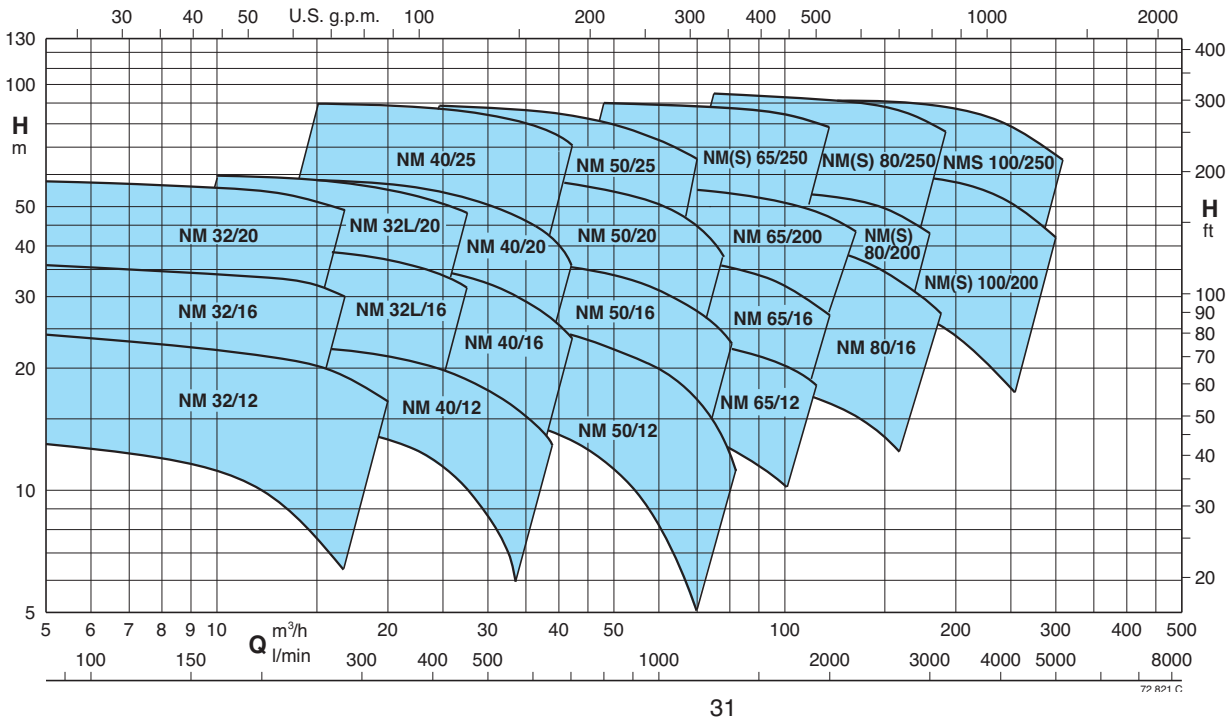
Motor

2-poliger Induktionsmotor, 50 Hz (n = 2900 1/min).
NM, NMS: dreiphasig (Drehstrom) 230/400 V ± 10% bis 3 kW;
400/690 V ± 10% von 4 bis 75 kW.
Isolationsklasse F. Schutzart IP 54 (IP 55 für NMS).
Motor geeignet für den Betrieb mit Frequenzumrichter von 1,1 kW.
Effizienzklasse IE3 für Drehstrommotoren (IE2 bis 0,65 kW).
Ausführung nach EN 60034-1; EN 60034-30-1.

Sonderausführungen auf Anfrage

- Andere Spannungen. - Frequenz 60 Hz.
- Schutzart IP 55. - Andere Gleitringdichtung.
- Packungsdichtung (nur für Standardausführung NM).
- Wechselstrommotor (**NMM**) bis1,8 kW.
- Höhere oder niedrigere Mediums- oder Umgebungstemperaturen.
- Motor geeignet für den Betrieb mit Frequenzumrichter bis 0,75 kW.

Kennfeld n ≈ 2900 1/min



NM EI

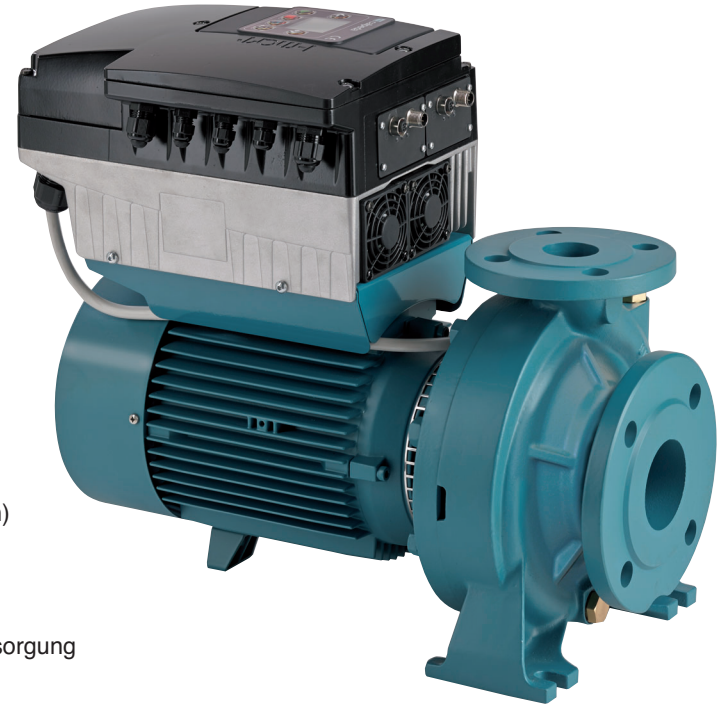
Kreiselpumpen in Blockbauweise
mit Flanschen

Pumpen mit Frequenzregelung

Die Pumpen der Baureihe **NM EI** sind verfügbar mit Leistungen von 0,55 KW bis 37 KW.
Ausgerüstet mit kompaktem und direkt adaptiertem Frequenzumrichter I-MAT zur Drehzahlregelung für effiziente Wasserversorgung und Anwendung in Kühl- und Heizprozessen.
Mit angeschlossenem Sensor, anschlussfertig verdrahtet und werksseitig vorprogrammiert.

Vorteile

- Energieeinsparung
- Kompaktes Design
- Einfache Bedienung
- Programmierbar für die entsprechenden Betriebsbedingungen
- Beständigkeit



Aufbau

Bestandteile des Systems:
- Pumpe
- Induktionsmotor
- I-MAT Frequenzregler
- Motor Adapter für die Montage des Frequenzreglers
- Verbindungskabel zwischen Frequenzregler und Motor
- Signaltransmitter
  (z.B. Drucksensor, Differenzdrucksensor, Temperatursensor)

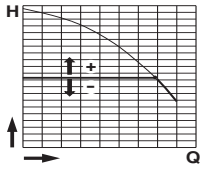
Haupteigenschaften

Motornennleistung von 0,55 kW bis 37 kW
Drehzahl-Regelbereich von 1750 bis 2900 1/min (2-polige Motoren)
Schutz vor Trockenlauf
Schutz vor Betrieb mit geschlossenen Ventilen
Schutz vor Undichtigkeiten im System
Schutz vor Überlastung (zu hohe Stromaufnahme) des Motors
Schutz vor Überspannung und Unterspannung der Spannungsversorgung
Schutz vor Phasenausfall

Betriebsarten

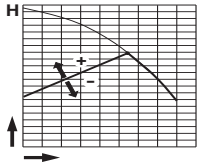
Konstantdruckregelung
mit Drucksensor

Bei dieser Betriebsart hält das System den Druck bei wechselndem Förderstrom konstant.



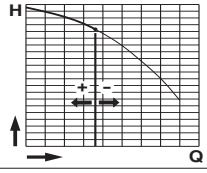
Proportionaldruckregelung
mit Drucksensor

Bei dieser Betriebsart ändert das System den Arbeitsdruck entsprechend der erforderlichen Fördermenge.



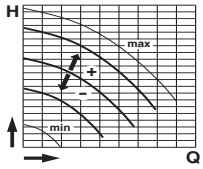
Fördermengenregelung
mit Durchflusssensor

Bei dieser Betriebsart hält das System die Fördermenge bei wechselndem Betriebsdruck konstant.



Konstantdrehzahl
mit voreingestellter Drehzahl

Bei dieser Betriebsart, kann die Frequenz und somit die Drehzahl innerhalb des Leistungsbereichs der Pumpe verändert werden.



Konstanttemperaturmodus
mit Temperatursensor

In dieser Betriebsart wird das System eingesetzt um die Temperatur auf einem vorgegebenen Wert konstant zu halten.

NM, NMS

Kreiselpumpen in Blockbauweise
mit Flanschen

Kenndaten n ≈ 2900 1/min

B-NM	NM	P2		Q m³/h	6,6	7,5	8,4	9,6	10,8	12	13,2	15	16,8	18,9	21	24	27	30
		kW	HP	l/min	110	125	140	160	180	200	220	250	280	315	350	400	450	500
B-NM 32/12F	NM 32/12FE	0,55	0,75		12,5	12,5	12	11,5	11	10	9	7,5						
B-NM 32/12D	NM 32/12DE	0,75	1		18	18	17,5	17	16,5	16	15,5	14						
B-NM 32/12A/A	NM 32/12A/A	1,1	1,5		23	23	22,5	22	21,5	21	20,5	19						
B-NM 32/12S/A	NM 32/12S/A	1,5	2		23,5	23,5	23	22,5	22	21,5	21	20,5	19	18,5	16,5	13		
B-NM 32/16B/A	NM 32/16B/A	1,5	2	H	29,5	29,5	29	28,5	27,5	27	26	25*	22,5*					
B-NM 32/16A/B	NM 32/16A/B	2,2	3	m	35,5	35,5	35	34,5	34	33,5	33	32*	30*					
B-NM 32/20D/B	NM 32/20D/B	2,2	3		38	37,5	37	36	35	33,5	32							
B-NM 32/20C/A	NM 32/20C/A	3	4		45	44,5	44	43,5	42,5	41	40	38	36					
B-NM 32/20A/B	NM 32/20A/B	4	5,5		57,5	57	56	55,5	55	54,5	53,5	51,5	49					

B-NM	NM	P2		Q m³/h	9,6	10,8	12	13,2	15	16,8	18,9	21	24	27	29	32	37,8	39
		kW	HP	l/min	160	180	200	220	250	280	315	350	400	450	483	533	630	650
B-NM 32L/16C	NM 32L/16C	2,2	3		25,1	24,9	24,7	24,4	23,8	23	21,8	20,3	17,3	13,4				
B-NM 32L/16B	NM 32L/16B	3	4		30,4	30,3	30,2	30	29,6	29	28,1	26,8	24,2	20,8	17,9			
B-NM 32L/16A	NM 32L/16A	4	5,5	H	39,9	39,9	39,8	39,6	39,3	38,8	37,9	36,8	34,7	31,9	29,7	25,6		
B-NM 32L/20C	NM 32L/20C	4	5,5	m	42,1	41,8	41,5	41	40,2	38,9	37	34,5	29,7	23,8				
B-NM 32L/200B	NM 32L/20B	5,5	7,5		51,7	51,6	51,4	51,2	50,7	50	48,8	47	43,2	37,8	33,5			
B-NM 32L/200A	NM 32L/20A	7,5	10		59,4	59,4	59,4	59,4	59,2	58,8	58	56,6	53,4	48,6	44,6	37,7		

B-NM	NM	P2		Q m³/h	15	16,8	18,9	21	24	27	30	33	37,8	39	42	45	48	54
		kW	HP	l/min	250	280	315	350	400	450	500	550	630	650	700	750	800	900
B-NM 40/12F/A	NM 40/12F/B	1,1	1,5		14	13,5	13	12	11	9,5	8	6						
B-NM 40/12C/A	NM 40/12C/B	1,5	2		17,5	17	16,5	16	15	13,5	12	10,5	7,5	6,5				
B-NM 40/12A/B	NM 40/12A/C	2,2	3		22	22	21,5	21	20	19	18	16,5	14	13	11,5			
B-NM 40/16C/B	NM 40/16C/C	2,2	3		23	22,5	22	21,5	20	18,5	16,5	14,5	11	10				
B-NM 40/16B/A	NM 40/16B/B	3	4		29	28,8	28	27,5	26,5	25	23,5	21,5	18	17	14			
B-NM 40/16A/B	NM 40/16A/C	4	5,5	H	37	36,5	36,5	36	35	33,5	32	30,5	27	26	23,5	20	17	
B-NM 40/20D/B	NM 40/20D/B	4	5,5	m	39	38	37	35,5	33,5	30,5	27	22,5	14					
B-NM 40/20C/B	NM 40/20C/B	4	5,5		41,5	40,5	39,5	38	36	33,5								
B-NM 40/200B/A	NM 40/20B/A	5,5	7,5		50	49,5	48,5	47,5	45,5	43,5	41,5	37,5	30,5					
B-NM 40/200AR/A	NM 40/20AR/A	5,5	7,5		55	54,5	54	53	51	49								
B-NM 40/200A/A	NM 40/20A/A	7,5	10		57,5	57	56,5	55,5	54,5	52,5	50,5	48	42,5	40,5	35			
B-NM 4025/C/C	NM 40/25C/C	9,2	12,5		61	61	60,5	59,5	58,5	56,5	53,5	49,5	41,5	40	33,5			
B-NM 4025/B/C	NM 40/25B/C	11	15		69,5	69,5	69	68,5	67	65,5	63,5	60,5	53,5	51	45			
B-NM 4025/A/C	NM 40/25A/C	15	20		90	90	89,5	89	88,5	87	85	83	77,5	76	70,5			

B-NM	NM	P2		Q m³/h	24	27	30	33	37,8	42	48	54	60	66	69	72	75	78	81	84
		kW	HP	l/min	400	450	500	550	630	700	800	900	1000	1100	1150	1200	1250	1300	1350	1400
B-NM 50/12F/B	NM 50/12F/C	2,2	3				15,5	15	14	13,5	12	10	8	6						
B-NM 50/12D/A	NM 50/12D/B	3	4				20	19,5	18,5	18	16,5	14,5	13	10,5	9	8				
B-NM 50/12A/B	NM 50/12A/C	4	5,5				24	24	23	22,5	21	19,5	17,5	15	14	12,5	11,5	10		
B-NM 50/12S/B	NM 50/12S/C	4	5,5				26,5	26	25,5	24,5	23,5	22	20	18	**16,5**	15,5	14	13	11	
B-NM 50/160B/B	NM 50/16B/B	5,5	7,5				31	30,5	29,5	28	26	24	21,5	19	17,5	15,5	13,5	11,5	9,5	
B-NM 50/160A/B	NM 50/16A/B	7,5	10				38,5	38	37,5	36,5	34,5	32,5	30	27	25,5	24	22,5	20,5	19	
B-NM 50/200B/C	NM 50/20B/C	9,2	12,5	H	48	47,5	47,5	47	45,5	44,5	42,5	40	37	33	30,5	28	25,5	23		
B-NM 50/200A/C	NM 50/20A/C	11	15	m	55	55	54,5	54,5	53,5	52	50	48	45	41,5	39,5	37	35	32,5		
B-NM 50/200S/C	NM 50/20S/C	15	20		60	60	59,5	59,5	58,5	57,5	55,5	53,5	50,5	47	45	43	40,5	37		
B-NM 5025/C/C	NM 50/25C/C	11	15		55	54,5	54	53	51,5	49,5	46	41,5	35,5	28,5	24,5					
B-NM 5025/B/C	NM 50/25B/C	15	20		69	68,5	68	67,5	66	64	61	57	52,5	46,5	43					
B-NM 50/25A	NM 50/25A/D	18,5	25		80,5	80,5	80	79,5	78,5	77	74,5	71,5	67	61,5	58,5					
B-NM 50/25S	NM 50/25S	22	30		88,5	88,5	88	87	86	84	81,5	78,5	75	71	68,5					

NM, NMS

Kreiselpumpen in Blockbauweise
mit Flanschen

Kenndaten n ≈ 2900 1/min

B-NM - B-NMS	NM - NMS	P2		Q m³/h	37,8	42	48	54	60	66	75	84	96	108	120	132	141	150
		kW	HP	l/min	630	700	800	900	1000	1100	1250	1400	1600	1800	2000	2200	2350	2500
B-NM 65/12E/A	NM 65/12E/C	4	5,5		16,5	16,4	16,2	15,9	15,5	15,1	14,3	13,2	11,4	9,2				
B-NM 65/125C/B	NM 65/12C/B	5,5	7,5		21,1	21	20,8	20,6	20,3	19,9	19,1	18,2	16,5	14,4	11,8			
B-NM 65/125A/B	NM 65/12A/B	7,5	10		25,9	25,8	25,6	25,4	25,1	24,8	24,1	23,3	21,9	20	17,6			
B-NM 65/160D/B	NM 65/16D/B	7,5	10				24,3	24,1	23,9	23,6	23,1	22,3	20,8	18,8	16,3			
B-NM 65/160C/C	NM 65/16C/C	9,2	12,5				28,1	28,0	27,8	27,6	27,1	26,3	24,9	23,1	20,7	17,7		
B-NM 65/160B/C	NM 65/16B/C	11	15				32,6	32,5	32,3	32	31,5	30,8	29,5	27,9	25,7	23,0		
B-NM 65/160AR	NM 65/16AR	15	20	H			36,4	36,3	36,2	35,9	35,5	34,8	33,7	32,1	30,0	27,5		
B-NM 65/160A/C	NM 65/16A/C	15	20	m			40,5	40,4	40,2	40	39,5	38,8	37,6	36,1	34,2	31,7		
B-NM 65/200C/C	NM 65/20C/C	15	20				44	43,8	43,5	43,1	42,3	41,2	39,4	37,1	34,4	31,4	28,8	
B-NMS 65/200B	NM 65/20B/D	18,5	25				50,5	50,4	50,2	49,9	49,2	48,3	46,8	44,8	42,5	39,8	37,5	
B-NMS 65/200A	NM 65/20A/A	22	30				57	57	57	56,5	56	55,5	54	52,5	50	47,5	45,5	
B-NM 65/250C/B	NM 65/25C/A	22	30				61	61	60,5	60	58,5	57	54,5	51,5	47,5	43		
B-NMS 65/250B/A	NMS 65/250B/A	30	40				73,5	73,5	73,5	73,5	73	71,5	69,5	66,5	63	59		
B-NMS 65/250A/B	NMS 65/250A/B	37	50				86,5	86,5	87	86,5	86	85,5	83,5	81	78	74,5		

B-NM - B-NMS	NM - NMS	P2		Q m³/h	75	84	96	108	120	132	150	168	180	192	210	240	270	300
		kW	HP	l/min	1250	1400	1600	1800	2000	2200	2500	2800	3000	3200	3500	4000	4500	5000
B-NM 80/160E/B	NM 80/16E/B	7,5	10		21,5	20,9	19,9	18,7	17,4	15,9	13,4	10,6						
B-NM 80/160D/C	NM 80/16D/C	9,2	12,5		25,2	24,5	23,5	22,4	21,1	19,6	17,2	14,4						
B-NM 80/160C/C	NM 80/16C/C	11	15		28,7	28,2	27,4	26,4	25,1	23,8	21,3	18,5	16,4					
B-NM 80/160B/C	NM 80/16B/C	15	20		34,8	34,5	33,8	33	32,1	30,9	28,9	26,4	24,5	22,4				
B-NM 80/16A	NM 80/16A/D	18,5	25		39,9	39,6	39	38,2	37,4	36,4	34,5	32,2	30,3	28,1				
B-NMS 80/200B/A	NM 80/20B	22	30		46,5	46	45,5	44,5	43,5	42	39*	35,5*	32*					
B-NMS 80/200A/A	NMS 80/200A	30	40		56	55,5	55	54	53	52	49,5*	46*	43*					
B-NMS 80/250E/A	NM 80/25E	22	30		51	50	48,5	46,5	44,5	42	38*	33*	29*					
B-NMS 80/250D/A	NMS 80/250D	30	40	H	65	64	62,5	61	59	56,5	53*	49*	45,5*	41*				
B-NMS 80/250C/A	NMS 80/250C/A	37	50	m	73,5	73	72	70,5	69	67	63*	59*	55,5*	51,5*				
B-NMS 80/250B/A	NMS 80/250B/A	45	60		84	83,5	82,5	81,5	80	78	74,5*	70,5*	67*	63*				
B-NMS 80/250A/A	NMS 80/250A/A	55	75		95	94,5	93,5	92,5	91,5	90	87,5*	84*	80,5*	76,5*				
B-NMS 100/200E/B	NM 100/20E/A	18,5	25					30	29,5	29	28	27	26	25	23	19*		
B-NMS 100/200D/A	NM 100/20D	22	30					36	35,5	35	34	33	32	31	29	24,5*	19*	
B-NMS 100/200C/A	NMS 100/200C	30	40					45	44,5	44	43,5	42,5	41,5	40,5	39	34,5*	29*	22°
B-NMS 100/200B/A	NMS 100/200B/A	37	50					54	53,5	53	52,5	51,5	50,5	49,5	48	44*	38,5*	32°
B-NMS 100/200A/A	NMS 100/200A/A	45	60					61,5	61	60,5	60	59,5	58,5	58	56,5	53*	48*	42°
B-NMS 100/250B/A	NMS 100/250B/A	55	75					73,5	73	72,5	71,5	70	68,5	67	65	61*	55,5*	48,5°
B-NMS 100/250A/A	NMS 100/250A/A	75	100					91	90,5	90	89,5	88,5	88	87	85	81*	75*	67°

NM(S) Standardausführung.
B-NM(S) Bronze-Ausführung.

P2 Motornennleistung.
H Gesamtförderhöhe in m..

* Maximale vakuummetrische Saughöhe 1-2 m.
∘ Minimale Zulaufhöhe 1 m.
Toleranzen nach UNI EN ISO 9906:2012.

Nennströme

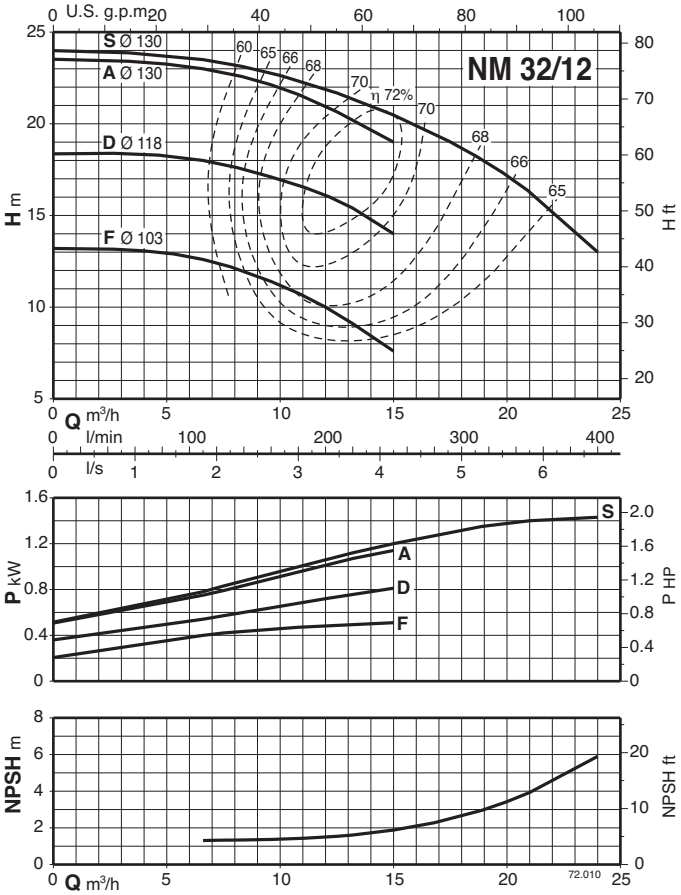
P2		230V Δ / 400V Y 400V Δ / 690V Y			
kW	HP	IN A	IN A	IN A	IA/IN
0,55	0,75	4	2,3		4,8
0,75	1	4	2,3		6,1
1,1	1,5	4,6	2,7		5,5
1,5	2	7,5	4,3		6,1
2,2	3	9,2	5,3		8,4
3	4	11,5	6,6		8,2
4	5,5		9,6	5,5	8,9
5,5	7,5		10,8	6,2	9,1
7,5	10		14,3	8,3	9,1
9,2	12,5		18,5	10,7	8,2
11	15		21,5	12,4	8,5
15	20		27,3	15,8	9,5
18,5	25		34	19,6	9,5
22	30		41	23,7	9,5
30	40		53	30,5	8,6
37	50		65	37,5	7,1
45	60		78	45	6,9
55	75		95	55	6,7
75	100		128	74	6,8

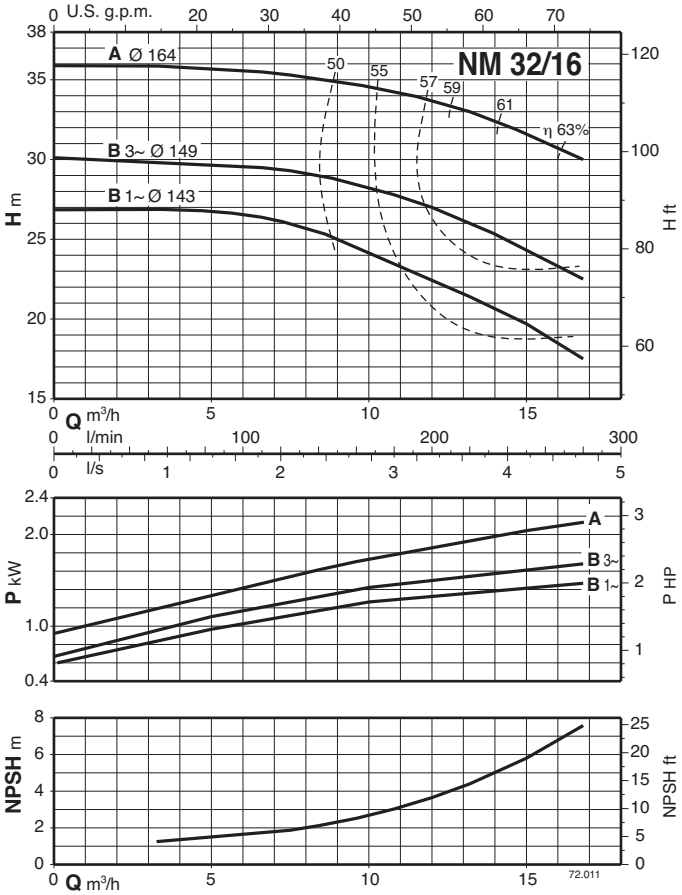
P2 Motornennleistung.
IA/IN Anlaufstrom / Nennstrom

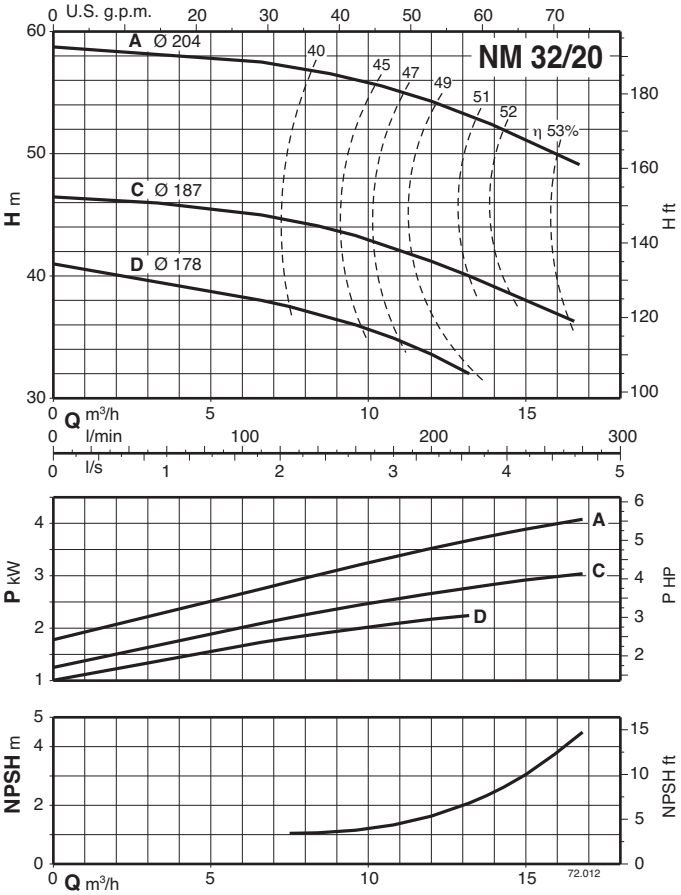
NM, NMS

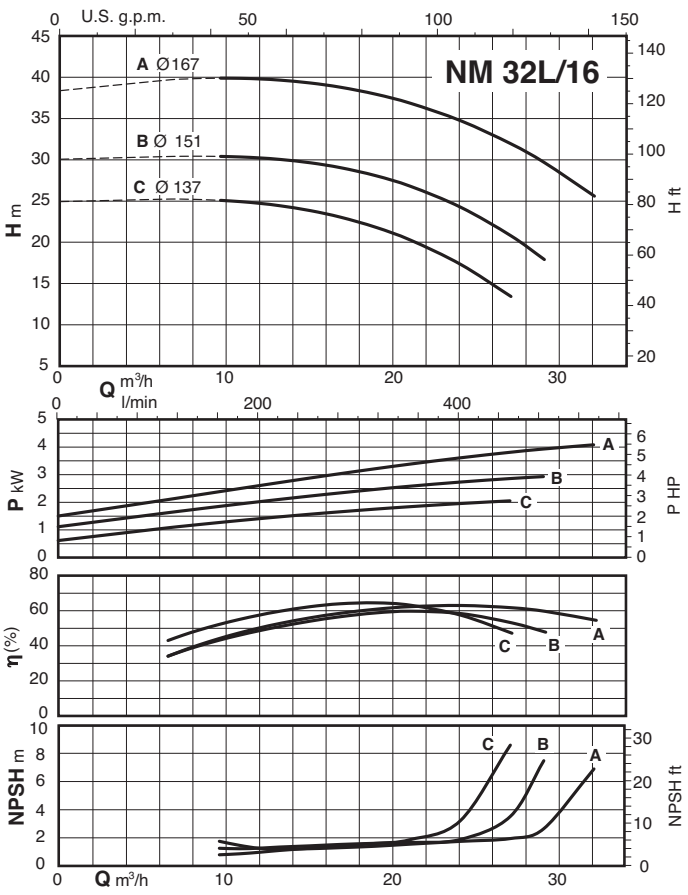
Kreiselpumpen in Blockbauweise
mit Flanschen

Kennlinien n ≈ 2900 1/min





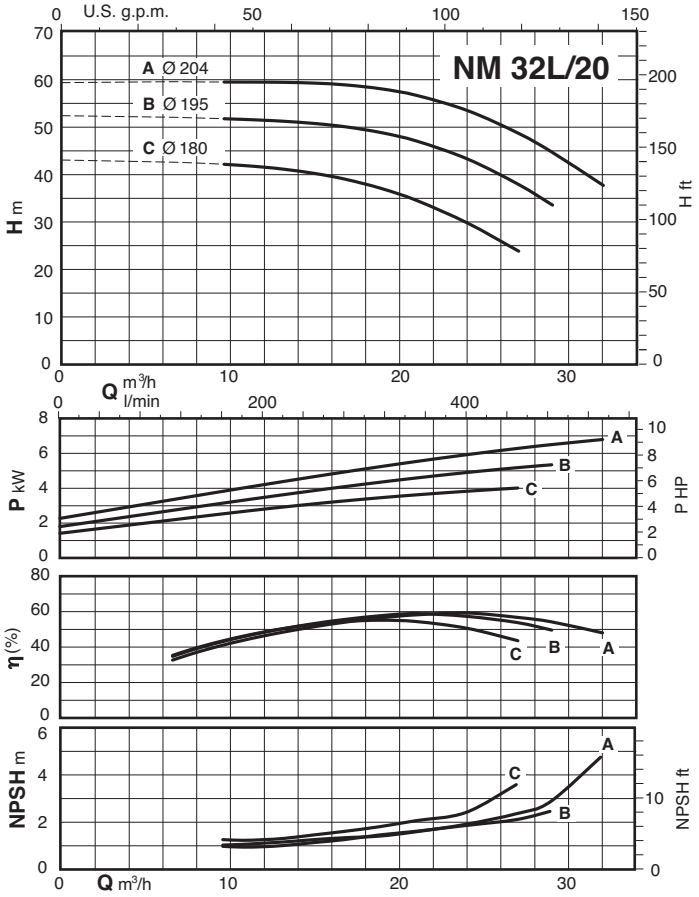


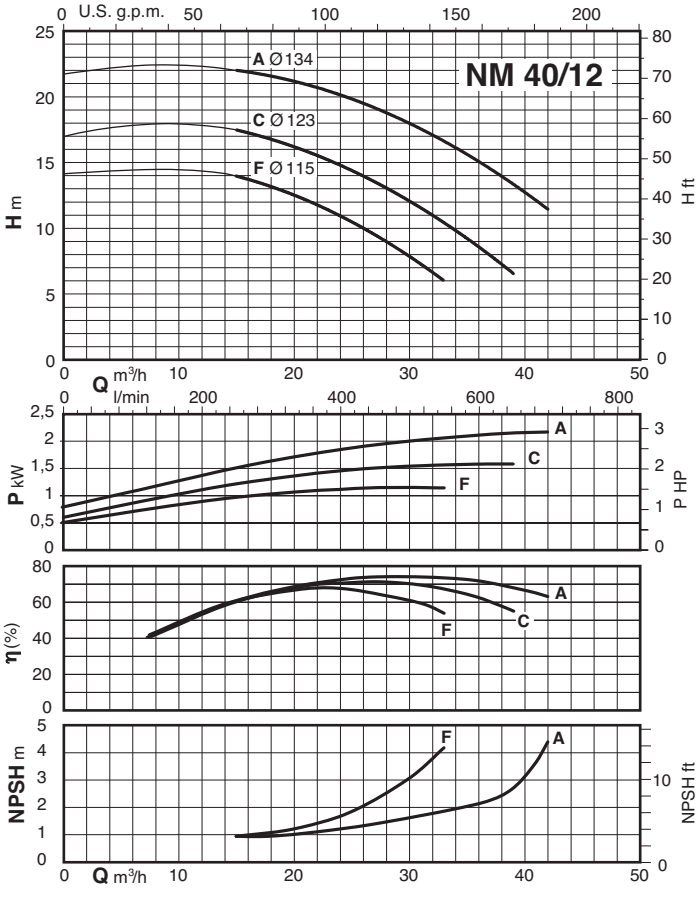


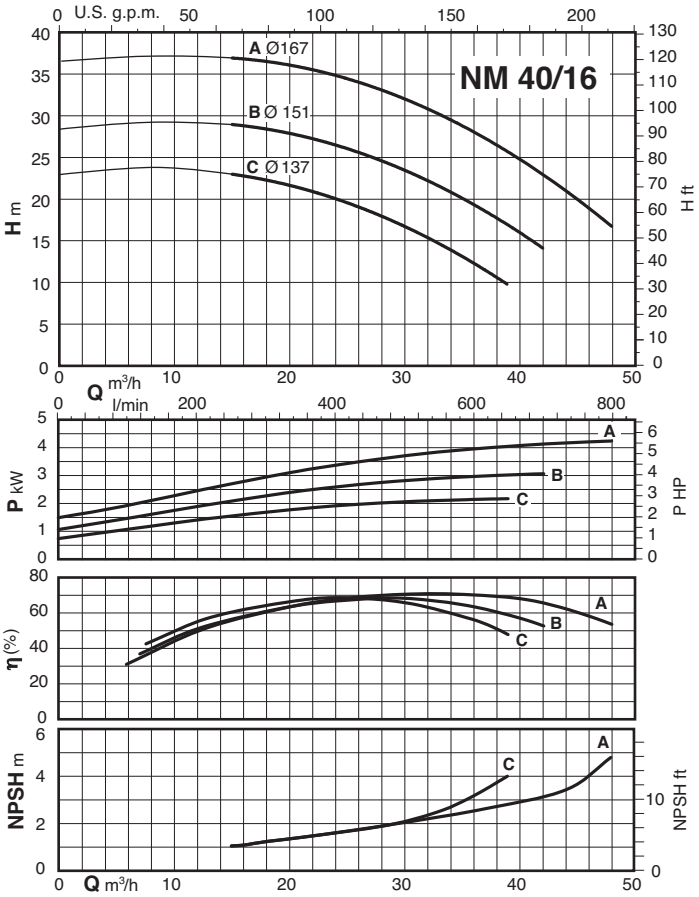
NM, NMS

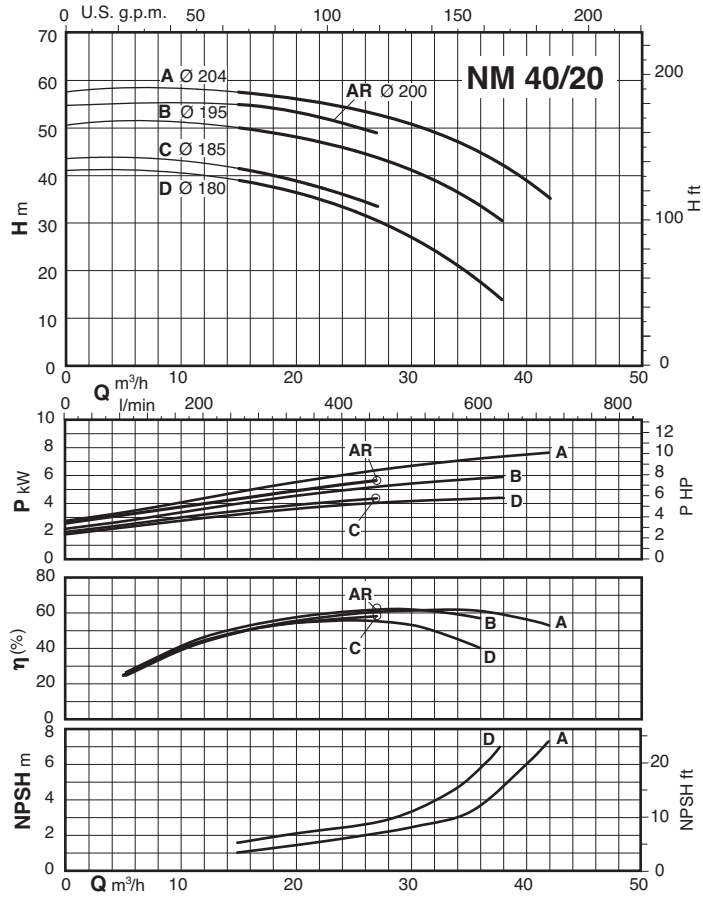
Kreiselpumpen in Blockbauweise
mit Flanschen

Kennlinien n ≈ 2900 1/min





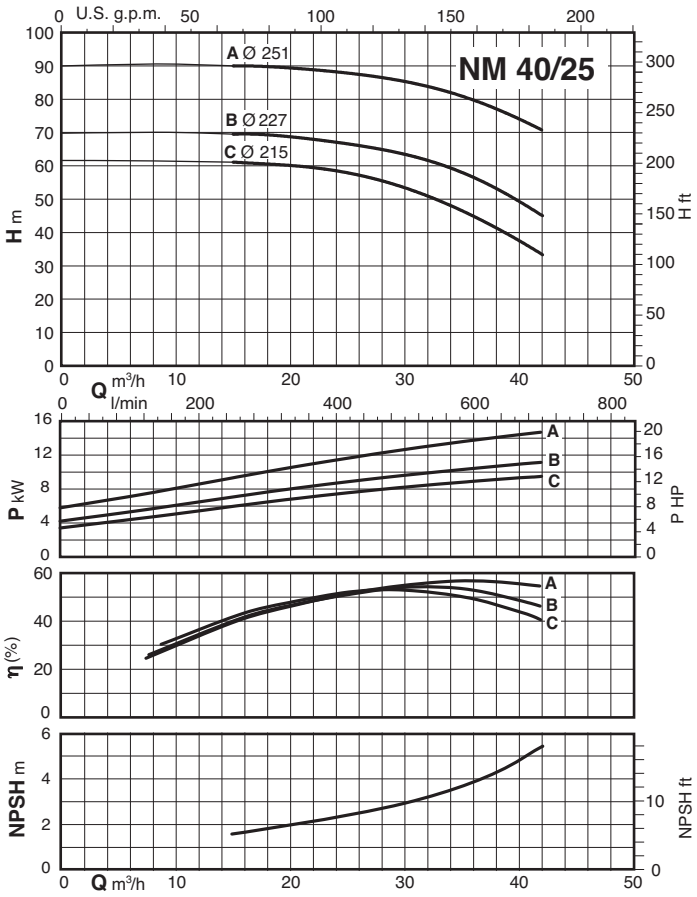


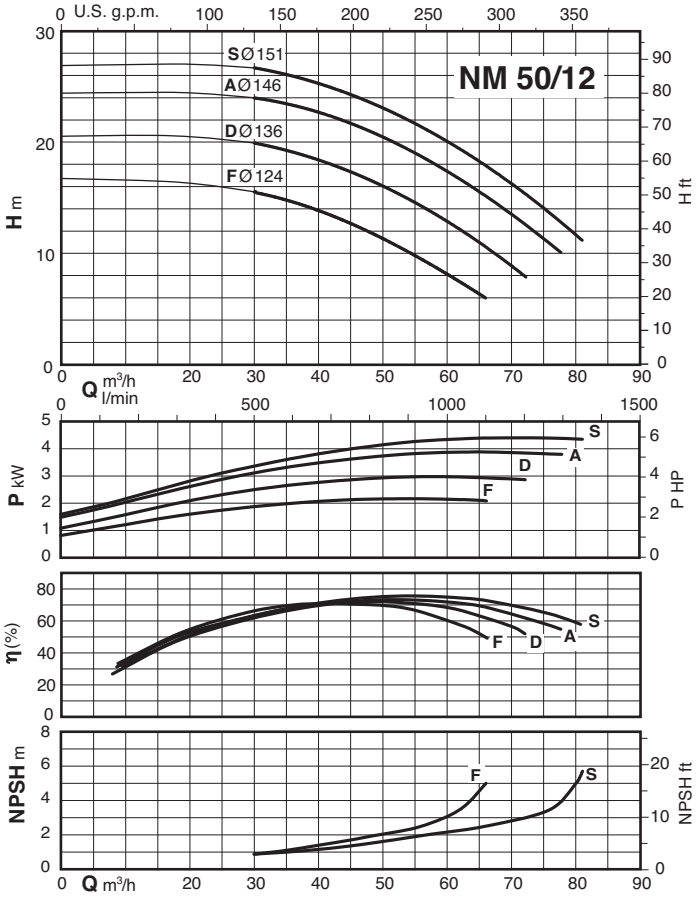


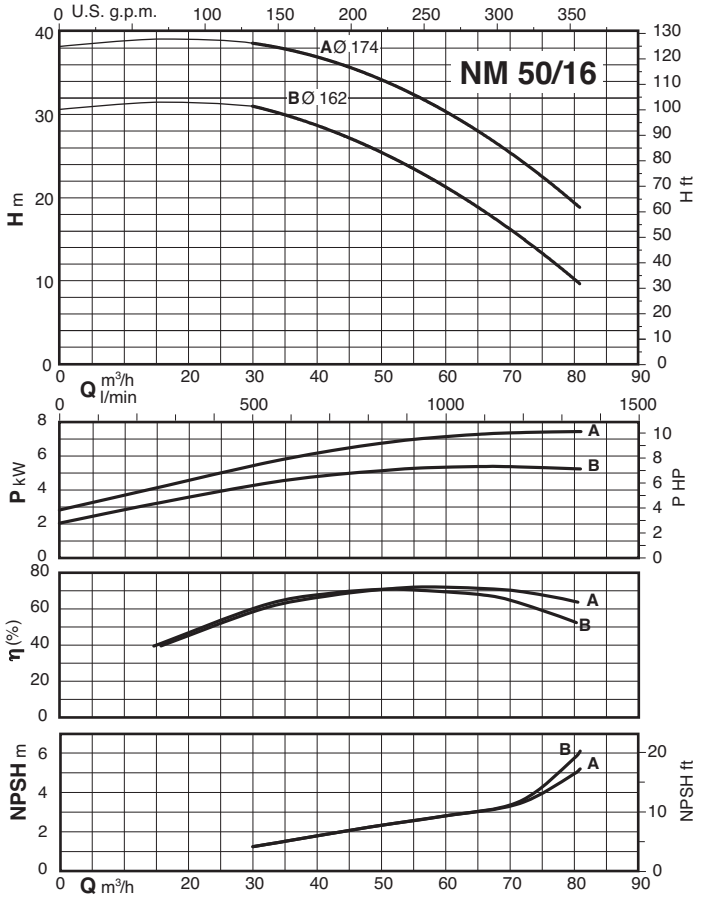
NM, NMS

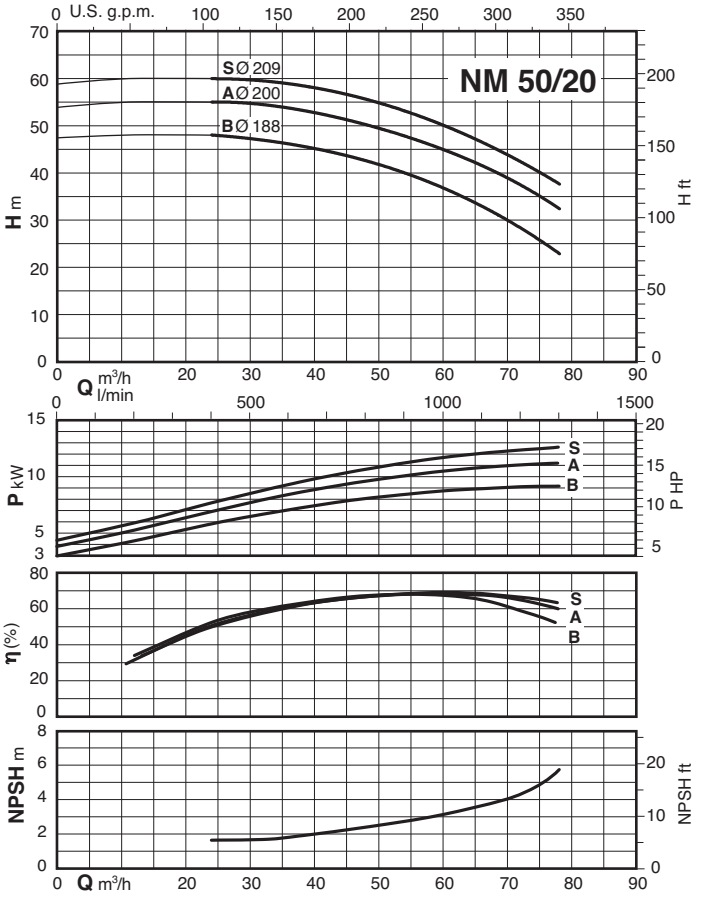
Kreiselpumpen in Blockbauweise
mit Flanschen

Kennlinien n ≈ 2900 1/min





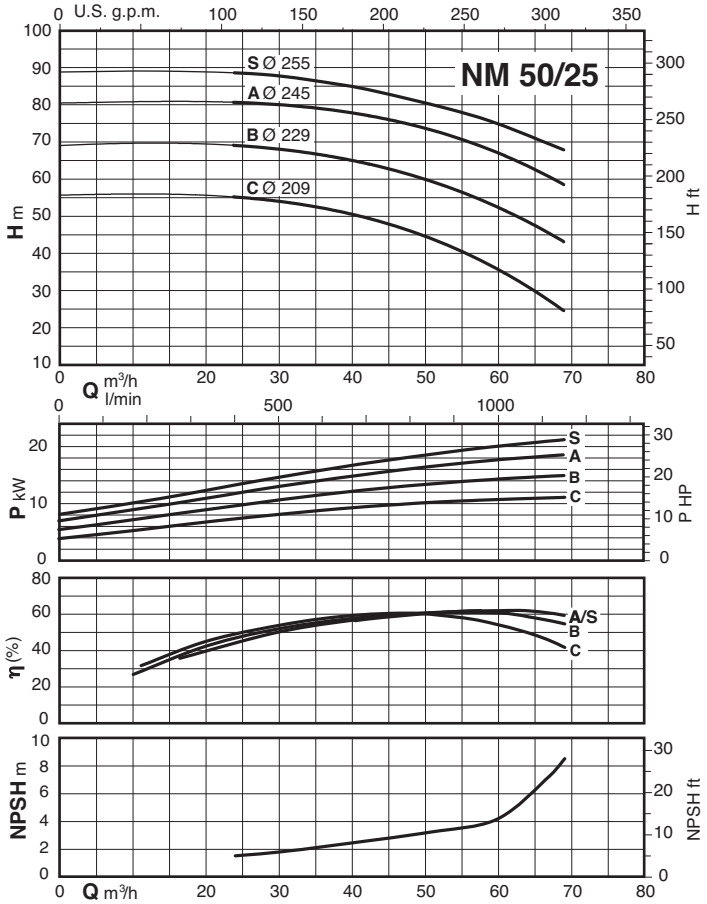


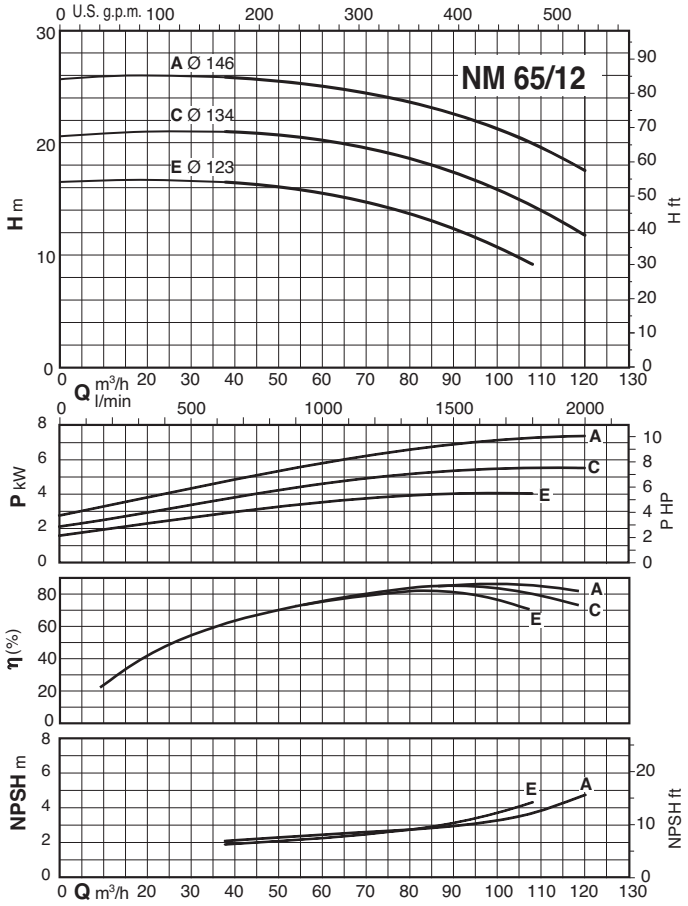


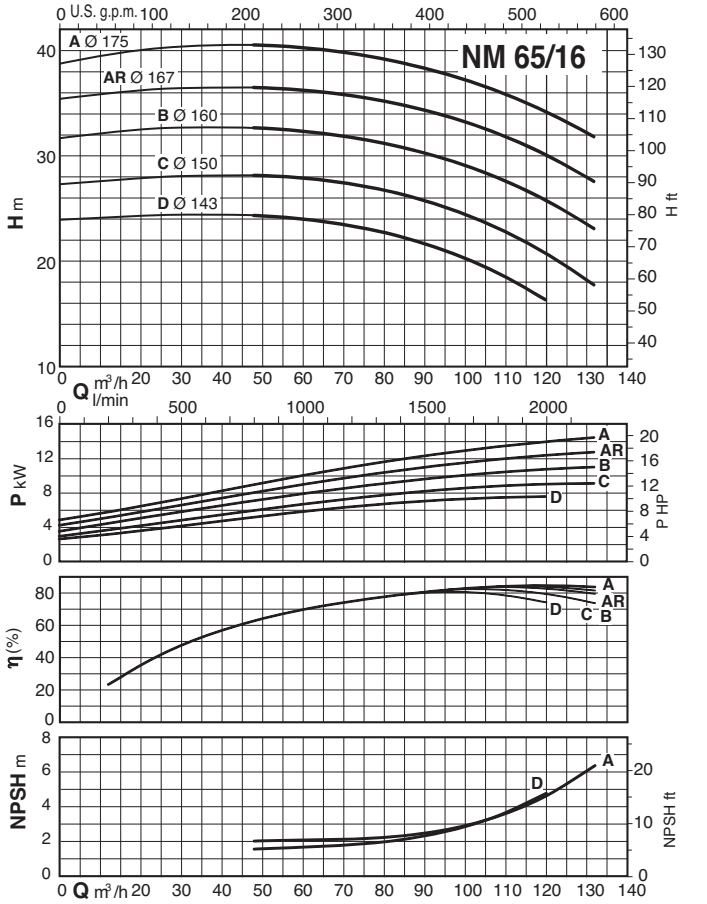
NM, NMS

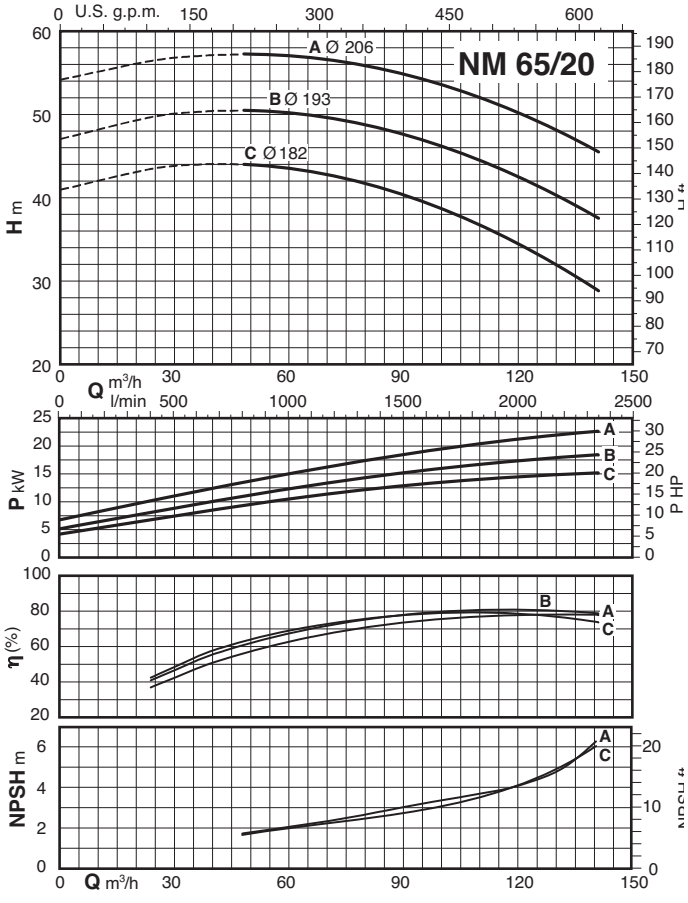
Kreiselpumpen in Blockbauweise
mit Flanschen

Kennlinien n ≈ 2900 1/min





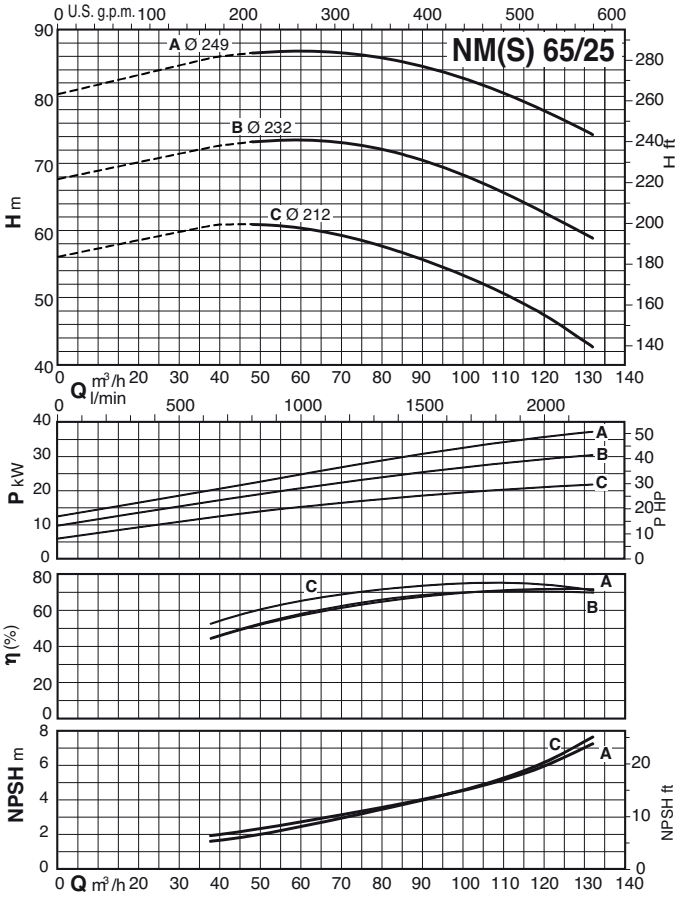


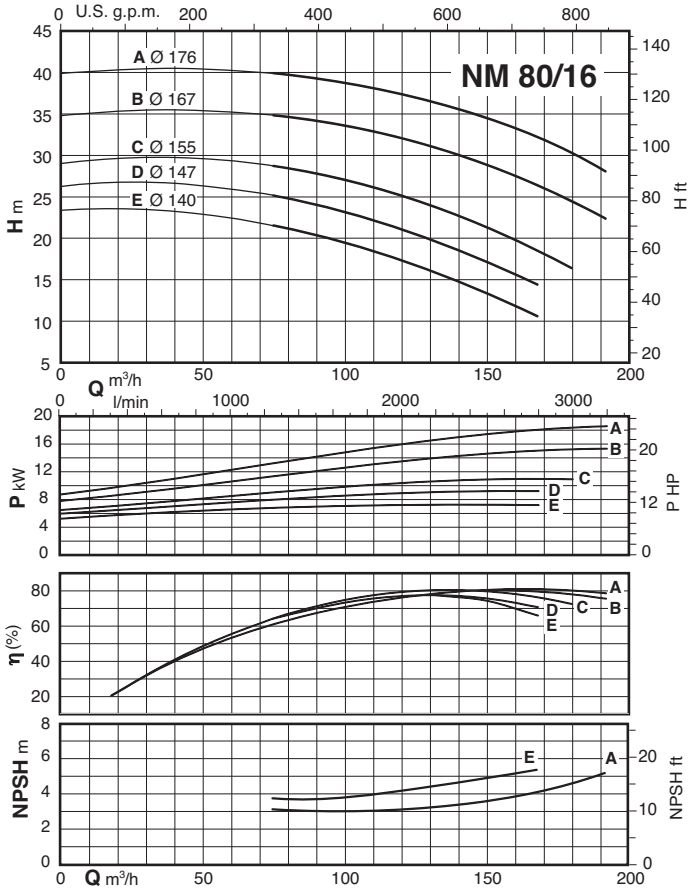


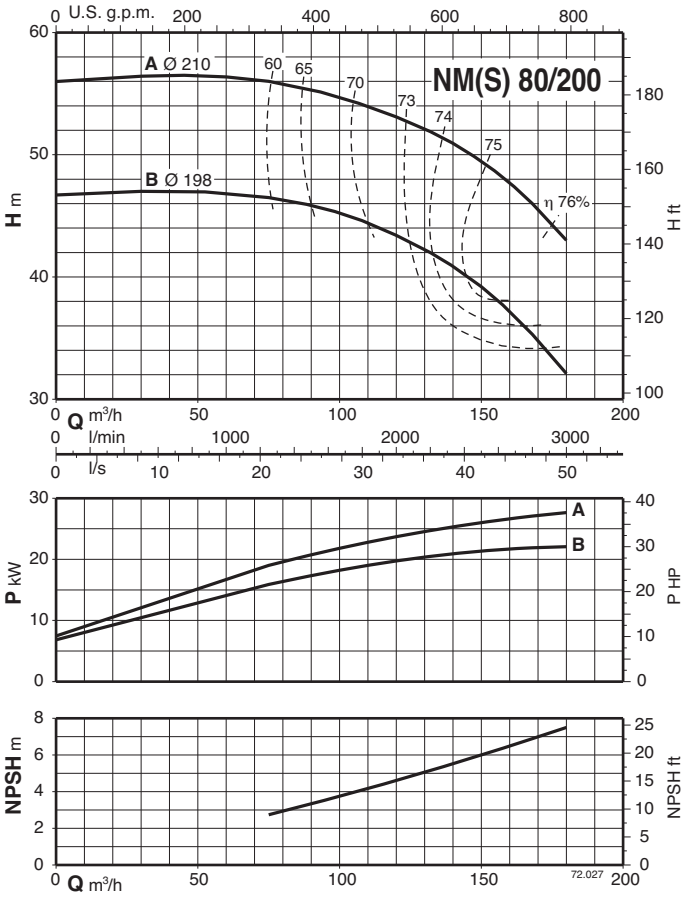
NM, NMS

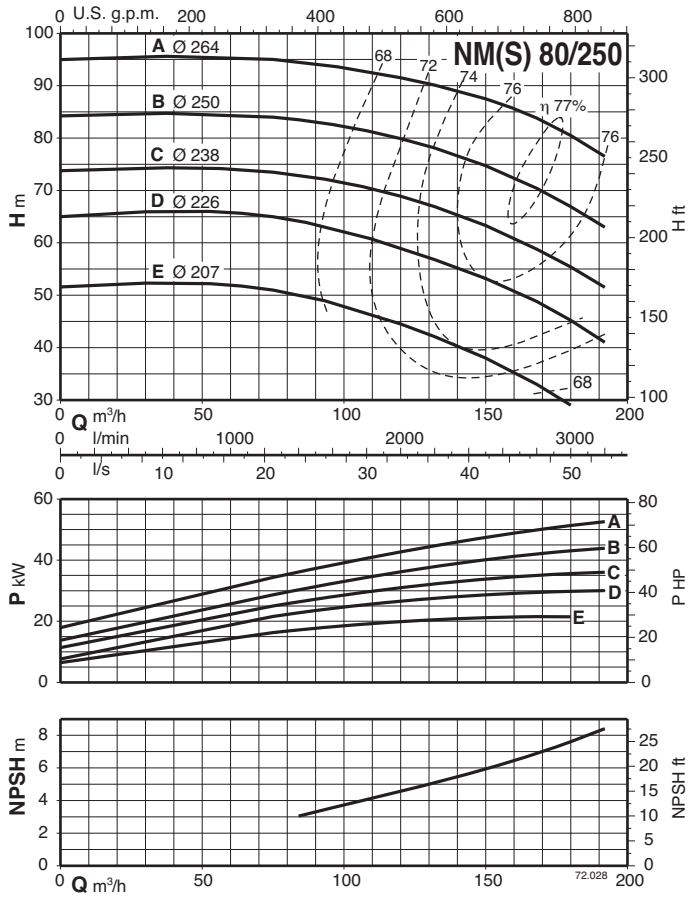
Kreiselpumpen in Blockbauweise
mit Flanschen

Kennlinien n ≈ 2900 1/min





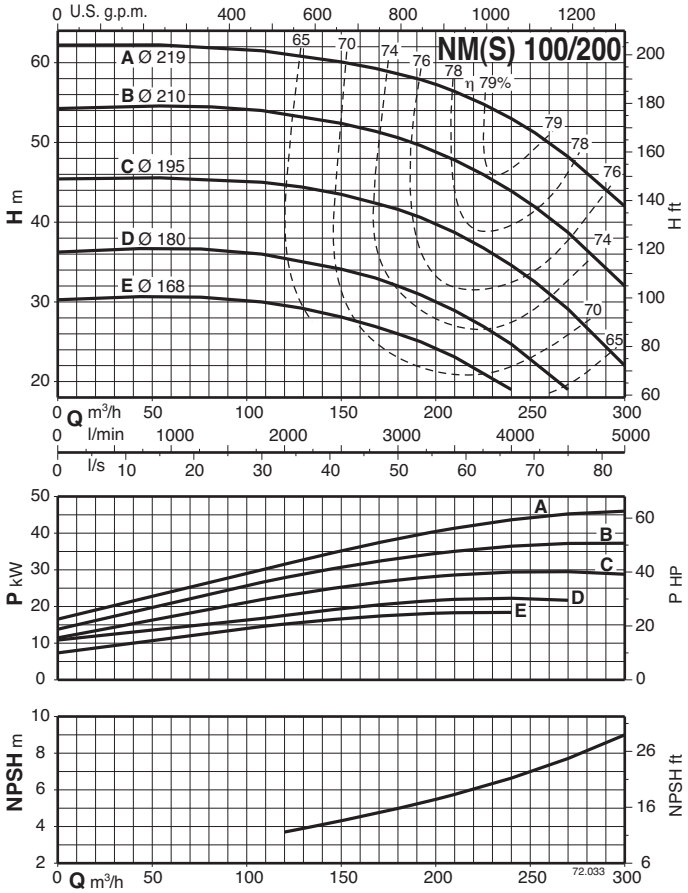


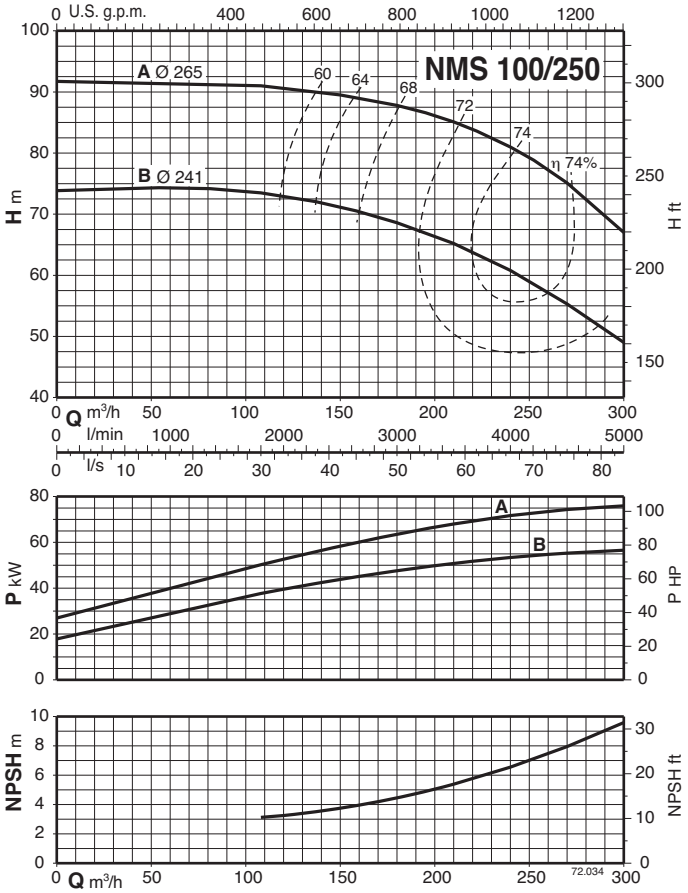


NM, NMS

Kreiselpumpen in Blockbauweise
mit Flanschen

Kennlinien n ≈ 2900 1/min





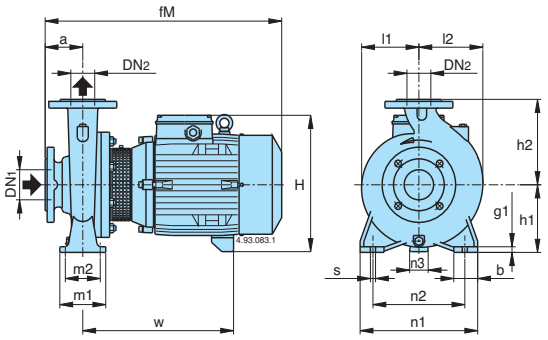
NM, NMS

Kreiselpumpen in Blockbauweise
mit Flanschen

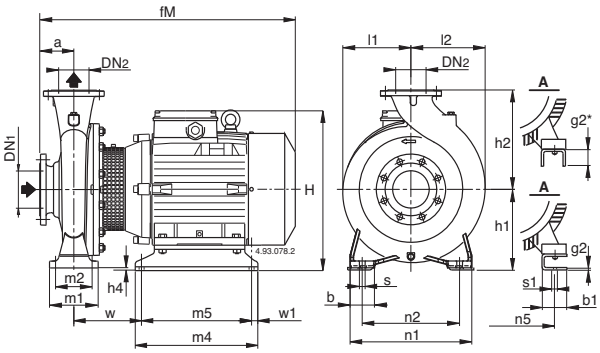
Abmessung und Gewicht

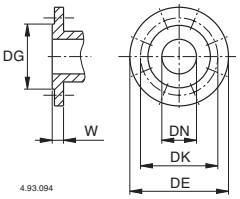
Flansche EN 1092-2

1



2





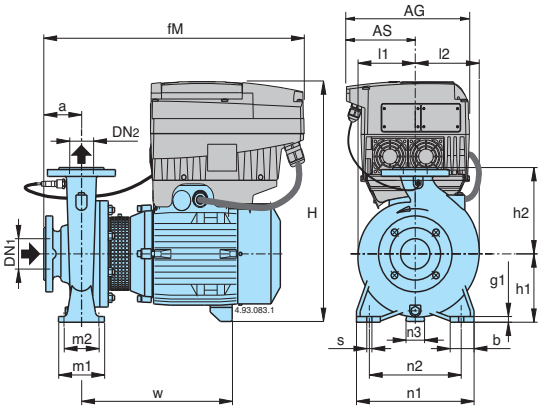
mm						
				Bohrun		
DN	DG	DK	DE	N°	Ø	W
32	76	100	140	4	19	18
40	84	110	150	4	19	18
50	99	125	165	4	19	20
65	118	145	185	4	19	20
80	132	160	200	8	19	22
100	156	180	220	8	19	24
125	184	210	250	8	19	24

Bild	NM	mm																									kg
		DN1	DN2	a	fM	h1	h2	H	h4	m1	m2	n1	n2	n3	n5	w1	b	b1	s	s1	l1	l2	w	m4	m5	g1	g2	
1	NM 32/12DE-FE NM 32/12S/A-A/A	50	32	80	405	112	140	240	-	100	70	190	140	37	-	-	50	-	14	-	93	97	245	-	-	12	-	23,5-23,5 27-26
	NM 32/16B/A NM 32/16A/B	50	32	80	410 450	132	160	260	-	100	70	240	190	47	-	-	50	-	14	-	120	120	250 290	-	-	12	-	33 36,5
	NM 32/20D/B NM 32/20A/B-C/A	50	32	80	450 475	160	180	288 298	-	100	70	240	190	62 60	-	-	50	-	14	-	140	140	290 295	-	-	12	-	41 52,5-49
	NM 32L/16C NM 32L/16A-B	50	32	80	450 475	132	160	260 270	-	100	70	240	190	47 45	-	-	50	-	14	-	121	121	290 295	-	-	10	-	35,2 47-43,4
	NM 32L/20C NM 32L/20A-B	50	32	80	475 508	160	180	298 320	-	100	70	240	190	60 49	-	-	50	-	14	-	142	142	295 279	-	-	12	-	50,6 67,5-62
	NM 40/12C/B-F/B NM 40/12A/C	65	40	80	410 450	112	140	240	-	100	70	210	160	37	-	-	50	-	14	-	100	113	250 290	-	-	12	-	29,5-27,5 32
	NM 40/16C/C NM 40/16A/C-B/B	65	40	80	450 475	132	160	260 270	-	100	70	240	190	47 45	-	-	50	-	14	-	121	122	290 295	-	-	10	-	36,5 48-45
	NM 40/20C/B-D/B NM 40/20A/A-AR/A-B/A	65	40	100	495 528	160	180	298 320	-	100	70	265	212	60 49	-	-	50	-	14	-	142	142	295 279	-	-	12	-	53,5-53 71-65-65
	NM 40/25C/C NM 40/25B/C NM 40/25A/C	65	40	100	640 690 715	180	225	365	-	125	95	320	250	50	-	-	65	-	14	-	175	175	400 460 460	-	-	15	-	108 126 139
	NM 50/12F/C NM 50/12S/C-A/C-D/B	65	50	100	470 495	132	160	260 270	-	100	70	240	190	47 45	-	-	50	-	14	-	122	137	290 295	-	-	10	-	37 48,5-48-45
	NM 50/16A/B-B/B	65	50	100	528	160	180	320	-	100	70	265	212	49	-	-	50	-	14	-	126	140	279	-	-	12	-	68-63
	NM 50/20B/C NM 50/20A/C NM 50/20S/C	65	50	100	640 690 720	160	200	345	-	100	70	265	212	40	-	-	50	-	14	-	140	153	400 460 460	-	-	15	-	100 118 131
	NM 50/25C/C NM 50/25B/C	65	50	100	695 720	180	225	365	-	125	95	320	250	50	-	-	65	-	14	-	175	175	465 465	-	-	15	-	131 145
2	NM 50/25S-A/D	65	50	100	766	180	225	386	-	125	95	320	250	-	254	20	65	60	14	15	175	175	185	394	354	-	20*	176-168
	NM 65/12E/C NM 65/12A/B-C/B	80	65	100	500 533	160	180	298 320	-	125	95	280	212	60 49	-	-	65	-	14	-	130	154	300 284	-	-	12	-	52 70,3-64,7
	NM 65/16D/B NM 65/16C/C NM 65/16B/C NM 65/16A/C-AR	80	65	100	528 640 690 715	160	200	320 345 345 345	-	125	95	280	212	49 40 40 40	-	-	65	-	14	-	140	161	279 410 410 460	-	-	12	-	70,5 93 112,4 127-125
	NM 65/20C/C	80	65	100	715	180	225	365	-	125	95	320	250	50	-	-	65	-	14	-	159	179	460	-	-	12	-	134
2	NM 65/20A/A-B/D	80	65	100	765	180	225	386	-	125	95	320	250	-	254	20	65	60	14	15	159	179	185	394	354	-	20*	169-163
	NM 65/25C/A	80	65	100	765	200	250	408	2	160	120	360	280	-	254	20	80	90	14	14	179	185	182	400	360	-	42*	187
1	NM 80/16E/B NM 80/16D/C NM 80/16C/C NM 80/16B/C	100	80	125	553 670 720 745	180	225	340 365 365 365	-	125	95	320	250	60 50 50 50	-	-	65	-	14	-	153	181	279 415 465 465	-	-	12	-	77,5 101 120,5 132,5
2	NM 80/16A/D	100	80	125	790	180	225	386	-	125	95	320	250	-	254	20	65	60	14	15	153	181	185	394	354	-	20*	158
	NM 80/20B	100	80	125	790	180	250	408	22	125	95	345	280	-	254	20	65	90	18	14	170	194	182	400	360	-	42*	180
	NM 80/25E	100	80	125	790	200	280	408	2	160	120	400	315	-	254	20	80	90	18	14	191	210	182	400	360	-	42*	190
	NM 100/20D-E/A	125	100	125	790	200	280	406	-	160	120	360	280	-	254	20	80	60	18	15	180	212	185	394	354	-	40*	183-175

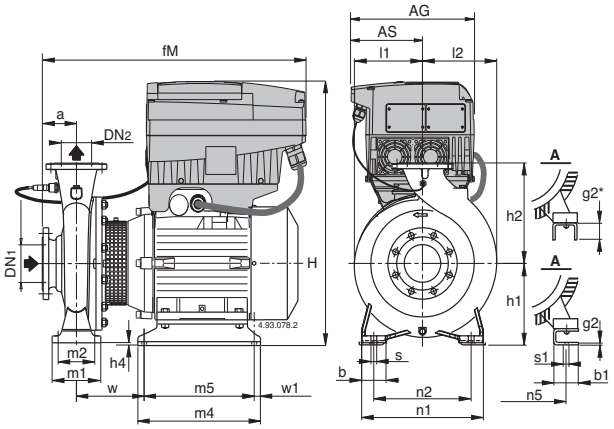
Pumpen mit Packungsdichtung, Abmessung auf Anfrage. (ausgenommen NMS).

Abmessung und Gewicht

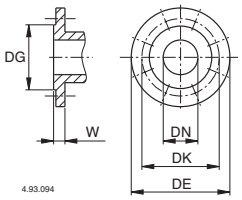
1



2



Flansche EN 1092-2

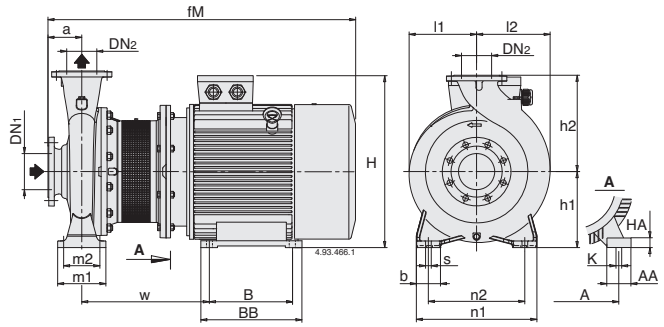


mm						
				Bohrun		
DN	DG	DK	DE	N°	Ø	W
32	76	100	140	4	19	18
40	84	110	150	4	19	18
50	99	125	165	4	19	20
65	118	145	185	4	19	20
80	132	160	200	8	19	22
100	156	180	220	8	19	24
125	184	210	250	8	19	24

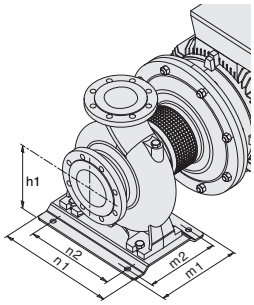
Bild	NM EI	mm																												kg
		DN1	DN2	a	fM	AG	AS	h1	h2	H	h4	m1	m2	n1	n2	n3	n5	w1	b	b1	s	s1	l1	l2	w	m4	m5	g1	g2	
1	NM EI 32/12DE-FE NM EI 32/12S/A-A/A	50	32	80	435	190	105	112	140	398	-	100	70	190	140	37	-	-	50	-	14	-	93	97	245	-	-	12	-	30,4-30,4 32,4-33,4
	NM EI 32/16B/A NM EI 32/16A/B	50	32	80	440 470	190 210	105 118	132	160	418	-	100	70	240	190	47	-	-	50	-	14	-	120	120	250 290	-	-	12	-	40,4 46,5
	NM EI 32/20D/B NM EI 32/20A/B,C/A	50	32	80	470 485	210	118	160	180	446 454	-	100	70	240	190	62 60	-	-	50	-	14	-	140	140	290 295	-	-	12	-	49,5 59-54,5
	NM EI 32L/16C NM EI 32L/16A,B	50	32	80	470 485	210	118	132	160	418 426	-	100	70	240	190	47 45	-	-	50	-	14	-	121	121	290 295	-	-	10	-	46,1 55,6-53,1
	NM EI 32L/20C NM EI 32L/20B NM EI 32L/20A	50	32	80	485 508 515	210 281 281	118 153 153	160	180	454 482 528	-	100	70	240	190	60 49 49	-	-	50	-	14	-	142	142	295 279 279	-	-	12	-	60 74 86,8
	NM EI 40/12C/B-F/B NM EI 40/12A/C	65	40	80	440 470	190 210	105 118	112	140	398	-	100	70	210	160	37	-	-	50	-	14	-	100	113	250 290	-	-	12	-	33,4-35,4 39,5
	NM EI 40/16C/C NM EI 40/16A/C,B/B	65	40	80	470 485	210	118	132	160	418 426	-	100	70	240	190	47 45	-	-	50	-	14	-	121	122	290 295	-	-	10	-	46,5 56-53,5
	NM EI 40/20C/B-D/B NM EI 40/20AR/A-B/A NM EI 40/20A/A	65	40	100	505 528 535	210 281 281	118 153 153	160	180	454 482 528	-	100	70	265	212	60 49 49	-	-	50	-	14	-	142	142	295 279 279	-	-	12	-	61-62 75-75 87,8
	NM EI 40/25C/C NM EI 40/25B/C NM EI 40/25A/C	65	40	100	640 690 738	281 281 350	153 153 190	180	225	573 573 651	-	125	95	320	250	50	-	-	65	-	14	-	175	175	400 460 460	-	-	15	-	122,8 131,8 166,8
	NM EI 50/12F/C NM EI 50/12S/C-A/C-D/B	65	50	100	490 505	210	118	132	160	418 426	-	100	70	240	190	47 45	-	-	50	-	14	-	122	137	290 295	-	-	10	-	47,5 57-57-54,5
	NM EI 50/16B/B NM EI 50/16A/B	65	50	100	528 535	281	153	160	180	482 528	-	100	70	265	212	49	-	-	50	-	14	-	126	140	279	-	-	12	-	72 85,3
	NM EI 50/20B/C NM EI 50/20A/C NM EI 50/20S/C	65	50	100	640 690 738	281 281 350	153 153 190	160	200	553 553 631	-	100	70	265	212	40	-	-	50	-	14	-	140	153	400 460 460	-	-	15	-	114,8 123,8 166
	NM EI 50/25C/C NM EI 50/25B/C	65	50	100	695 743	281 350	153 190	180	225	533 651	-	125	95	320	250	50	-	-	65	-	14	-	175	175	465 465	-	-	15	-	136,8 180
2	NM EI 50/25S-A/D	65	50	100	769	350	190	180	225	671	-	125	95	320	250	-	254	20	65	60	14	15	175	175	185	394	354	15	20*	167-134
	NM EI 65/12E/C NM EI 65/12C/B NM EI 65/12A/B	80	65	100	510 533 540	210 281 281	118 153 153	160	180	482 528 528	-	125	95	280	212	60 49 49	-	-	65	-	14	-	130	154	300 284 284	-	-	12	-	59,9 72,7 85,5
	NM EI 65/16D/B NM EI 65/16C/C NM EI 65/16B/C NM EI 65/16A/C-AR	80	65	100	528 640 690 738	281 281 281 350	153 153 153 190	160	200	582 553 553 631	-	125	95	280	212	49 40 40 40	-	-	65	-	14	-	140	161	279 410 410 460	-	-	12	-	85,3 107,8 126,8 162
	NM EI 65/20C/C	80	65	100	738	350	190	180	225	651	-	125	95	320	250	50	-	-	65	-	14	-	159	179	460	-	-	12	-	171
2	NM EI 65/20A/A-B/D	80	65	100	765	350	190	180	225	671	-	125	95	320	250	-	254	20	80	60	14	15	155	175	185	394	354	-	20*	205-199
	NM EI 65/25C/A	80	65	100	765	350	190	200	250	693	2	160	120	360	280	-	254	20	80	90	18	14	179	185	182	400	360	-	42*	222
1	NM EI 80/16E/B NM EI 80/16D/C NM EI 80/16C/C NM EI 80/16B/C	100	80	125	555 670 720 768	281 281 350 350	153 153 190 190	180	225	548 573 573 651	-	125	95	320	250	60 50 50 50	-	-	65	-	14	-	165	193	279 415 465 465	-	-	15	-	92,3 115,8 134,8 167
2	NM EI 80/16A/D	100	80	125	790	350	190	180	225	671	-	125	95	345	280	-	254	20	80	60	18	15	170	194	185	394	354	-	20*	194
	NM EI 80/20B	100	80	125	790	350	190	180	250	693	22	125	95	345	280	-	254	20	80	90	18	14	170	194	182	400	360	-	42*	215
	NM EI 80/25E	100	80	125	790	350	190	200	280	693	2	160	120	400	315	-	254	20	80	90	18	14	191	210	182	400	360	-	42*	228
	NM EI 100/20D-E/A	125	100	125	790	350	190	200	280	691	-	160	120	360	280	-	254	20	80	60	18	15	180	212	185	394	354	-	40*	218-211

Abmessung und Gewicht

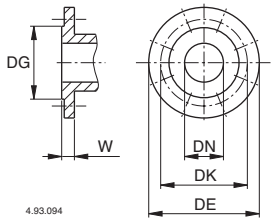
1



1°

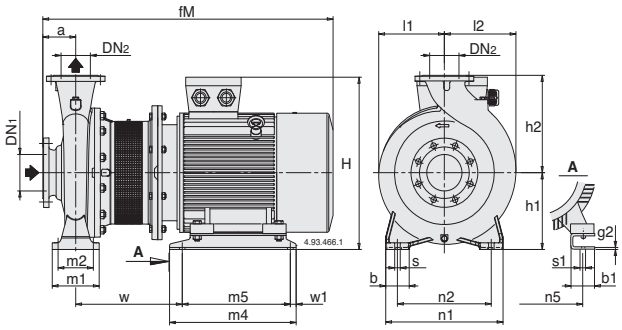


Flansche EN 1092-2



mm						
				Bohrung		
DN	DG	DK	DE	N°	Ø	W
32	76	100	140	4	19	18
40	84	110	150	4	19	18
50	99	125	165	4	19	20
65	118	145	185	4	19	20
80	132	160	200	8	19	22
100	156	180	220	8	19	24
125	184	210	250	8	19	24

2



2°

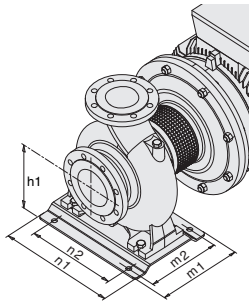
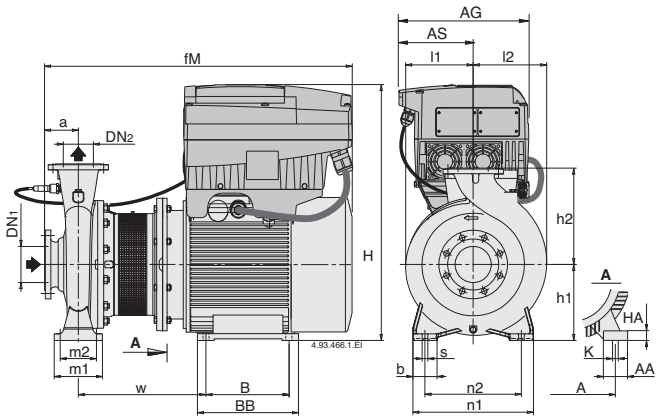


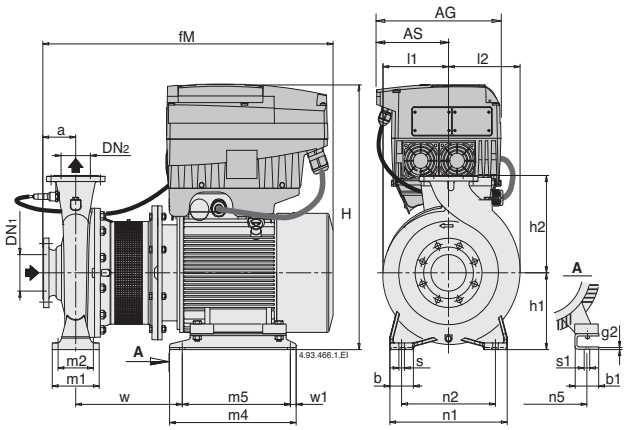
Bild	NMS	mm																												kg
		DN1	DN2	a	fM	h1	h2	H	m1	m2	n1	n2	A	n5	w1	b	AA	b1	s	K	s1	l1	l2	w	BB	m4	B	m5	HA	g2	
2	NMS 65/250B/A	80	65	100	962	200	250	439	160	120	360	280	-	279	20	80	-	70	18	-	15	179	195	333	-	440	-	400	-	20	236
1	NMS 65/250A/B	80	65	100	1009	200	250	496	160	120	360	280	318	-	-	80	70	-	18	19	-	200	200	406	355	-	305	-	25	-	298
1	NMS 80/200A	100	80	125	987	180	250	439	125	95	345	280	279	-	-	65	65	-	14	19	-	170	194	394	328	-	279	-	20	-	222
2	NMS 80/250D	100	80	125	987	200	280	439	160	120	400	315	-	279	20	80	-	70	18	-	15	191	211	333	-	440	-	400	-	20	242
1	NMS 80/250C/A	100	80	125	1034	200	280	496	160	120	400	315	318	-	-	80	70	-	18	19	-	200	210	406	355	-	305	-	25	-	300
1°	NMS 80/250B/A	100	80	125	1129	225	280	563	298	258	410	315	356	-	-	-	80	-	18	19	-	225	225	445	361	-	311	-	34	-	437
2°	NMS 80/250A/A	100	80	125	1198	280	280	660	260	220	410	315	-	406	25	-	-	100	18	-	24	275	275	443	-	500	-	450	-	8	534
2	NMS 100/200C	125	100	125	987	200	280	439	160	120	360	280	-	279	20	80	-	70	18	-	15	180	212	333	-	440	-	400	-	20	236
1	NMS 100/200B/A	125	100	125	1034	200	280	496	160	120	360	280	318	-	-	80	70	-	18	19	-	200	212	406	355	-	305	-	25	-	338
1°	NMS 100/200A/A	125	100	125	1129	225	280	563	298	258	410	315	356	-	-	-	80	-	18	19	-	225	225	445	361	-	311	-	34	-	426
2°	NMS 100/250B/A	125	100	140	1213	280	280	660	260	220	410	315	-	440	25	-	-	100	18	-	24	275	275	443	-	500	-	450	-	8	545
1°	NMS 100/250A/A	125	100	140	1286	280	280	713	260	220	410	315	457	-	-	-	100	-	18	24	-	275	275	516	479	-	368	-	40	-	648

Abmessung und Gewicht

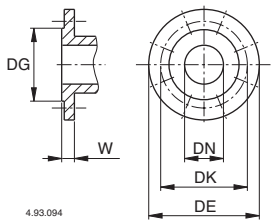
1



2



Flansche EN 1092-2

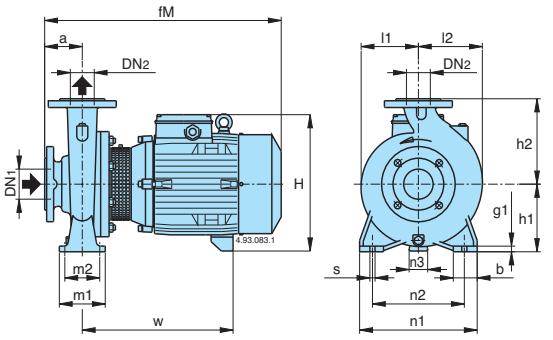


mm						
				Bohrun		
DN	DG	DK	DE	N°	Ø	W
32	76	100	140	4	19	18
40	84	110	150	4	19	18
50	99	125	165	4	19	20
65	118	145	185	4	19	20
80	132	160	200	8	19	22
100	156	180	220	8	19	24
125	184	210	250	8	19	24

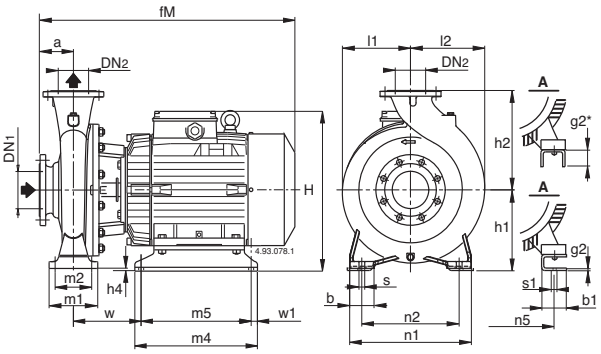
Bild	NMS EI	mm																													kg
		DN1	DN2	a	fM	AG	AS	h1	h2	H	m1	m2	n1	n2	A	n5	w1	b	AA	b1	s	K	s1	l1	l2	w	BB	m4	B	m5	HA	g2	
2	NMS EI 65/250B/A	80	65	100	962	350	190	200	250	715	160	120	360	280	-	279	20	80	-	70	18	-	15	179	195	333	-	440	-	400	-	20	271
1	NMS EI 65/250A/B	80	65	100	1009	350	190	200	250	778	160	120	360	280	318	-	-	80	70	-	18	19	-	200	200	406	355	-	305	-	25	-	333
1	NMS EI 80/200A	100	80	125	987	350	190	180	250	715	125	95	345	280	279	-	-	65	65	-	14	19	-	170	194	394	328	-	279	-	20	-	257
2	NMS EI 80/250D	100	80	125	987	350	190	200	280	715	160	120	400	315	-	279	20	80	-	70	18	-	15	191	211	333	-	440	-	400	-	20	277
1	NMS EI 80/250C/A	100	80	125	1034	350	190	200	280	778	160	120	400	315	318	-	-	80	70	-	18	19	-	200	210	406	355	-	305	-	25	-	335
2	NMS EI 100/200C	125	100	125	987	350	190	200	280	715	160	120	360	280	-	279	20	80	-	70	18	-	15	180	212	333	-	440	-	400	-	20	271
1	NMS EI 100/200B/A	125	100	125	1034	350	190	200	280	778	160	120	360	280	318	-	-	80	70	-	18	19	-	200	212	406	355	-	305	-	25	-	373

Abmessung und Gewicht

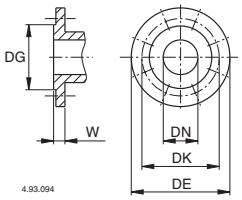
1



2



Flansche EN 1092-2



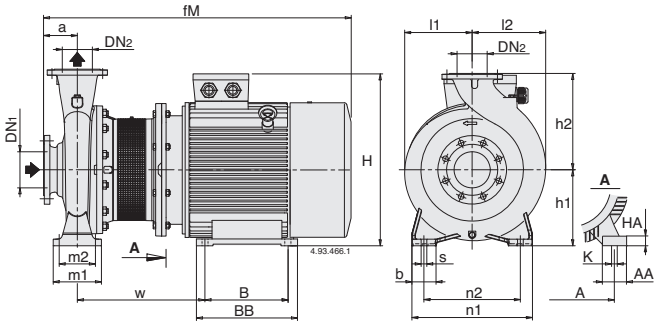
mm						
				Bohrun		
DN	DG	DK	DE	N°	Ø	W
32	76	100	140	4	19	18
40	84	110	150	4	19	18
50	99	125	165	4	19	20
65	118	145	185	4	19	20
80	132	160	200	8	19	22
100	156	180	220	8	19	24
125	184	210	250	8	19	24

Bild	B- NM	mm																									kg
		DN1	DN2	a	fM	h1	h2	H	h4	m1	m2	n1	n2	n3	n5	w1	b	b1	s	s1	l1	l2	w	m4	m5	g1	g2	B-NM
1	B-NM 32/12D-F B-NM 32/12S/A-A/A	50	32	80	405	112	140	240	-	100	70	190	140	37	-	-	50	-	14	-	93	97	245	-	-	12	-	27-27 30-28
1	B-NM 32/16B/A B-NM 32/16A/B	50	32	80	410 450	132	160	260	-	100	70	240	190	47	-	-	50	-	14	-	120	120	250 290	-	-	12	-	38,5 42
1	B-NM 32/20D/B B-NM 32/20A/B-C/A	50	32	80	450 475	160	180	288 298	-	100	70	240	190	45 60	-	-	50	-	14	-	140	140	290 295	-	-	12	-	47,5 58-56,5
1	B-NM 32L/16C B-NM 32L/16A-B	50	32	80	450 475	132	160	260 270	-	100	70	240	190	47 45	-	-	50	-	14	-	121	121	290 295	-	-	10	-	42,5 52,5-49,5
1*	B-NM 32L/20C B-NM 32L/200A-B	50	32	80	475 563	160	180	298 320	-	100	70	240	190	60 49	-	-	50	-	14	-	142	142	295 334	-	-	12	-	58,3 79,3-73,8
1	B-NM 40/12C/A-F/A B-NM 40/12A/B	65	40	80	410 450	112	140	240	-	100	70	210	160	37	-	-	50	-	14	-	100	113	250 290	-	-	12	-	33-31 36
1	B-NM 40/16C/B B-NM 40/16A/B-B/A	65	40	80	450 475	132	160	260 270	-	100	70	240	190	47 45	-	-	50	-	14	-	121	122	290 295	-	-	10	-	43 53-50
1*	B-NM 40/20C/B-D/B B-NM 40/200A/A-AR/A-B/A	65	40	100	495 583	160	180	298 320	-	100	70	265	212	60 49	-	-	50	-	14	-	142	142	295 334	-	-	12	-	59,5-59 80,5-75
2	B-NM 4025/C/C B-NM 4025/B/C B-NM 4025/A/C	65	40	100	635 685 710	192	225	377	12	125	95	320	250	-	216	20	65	69	14	12	175	175	174	298	258	-	6	124 130 159,5
1	B-NM 50/12F/B B-NM 50/12S/B-A/B-D/A	65	50	100	470 495	132	160	260 270	-	100	70	240	190	47 45	-	-	50	-	14	-	122	137	290 295	-	-	10	-	44 54,5-54-52
1*	B-NM 50/160A/B-B/B	65	50	100	583	160	180	320	-	100	70	265	212	49	-	-	50	-	14	-	126	140	334	-	-	12	-	80-74,5
2	B-NM 50/200B/C B-NM 50/200A/C B-NM 50/200S/C	65	50	100	695 745 769	192	200	377	32	100	70	265	212	-	216	20	50	69	14	12	140	153	234	298	258	-	6	123 132 154
2	B-NM 5025/C/C B-NM 5025/B/C	65	50	100	685 710	192	225	377	12	125	95	320	250	-	216	20	65	69	14	12	175	175	174	298	258	-	6	135 156
2	B-NM 50/25S-A	65	50	100	766	180	225	386	-	125	95	320	250	-	254	20	65	60	14	15	175	175	166	394	354	-	20*	-
1	B-NM 65/12E/A	80	65	100	500	160	180	298	-	125	95	280	212	60	-	-	65	-	14	-	130	154	300	-	-	12	-	57,3
1*	B-NM 65/125A/B-C/B	80	65	100	588	160	180	320	-	125	95	280	212	49	-	-	65	-	14	-	130	154	339	-	-	12	-	80,5-74,5
1*	B-NM 65/160D/B B-NM 65/160C/C	80	65	100	583 660	160	200	320 345	-	125	95	280	212	49 40	-	-	65	-	14	-	140	179	334 430	-	-	12	-	80,2 101
2	B-NM 65/160B/C B-NM 65/160A/C-AR	80	65	100	745 770	192	200	377	32	125	95	280	212	-	216	20	65	69	14	12	140	179	234	298	258	-	6	140 152
2	B-NM 65/200C/C	80	65	100	775	192	225	377	12	125	95	320	250	-	216	20	65	69	14	12	159	179	239	298	258	-	6	160
2	B-NM 65/250C/B	80	65	100	825	202	250	408	2	160	120	360	280	-	254	20	80	90	18	14	179	195	245	400	360	-	42*	210
1*	B-NM 80/160E/B B-NM 80/160D/C	100	80	125	608 685	180	225	340 365	-	125	95	320	250	60 50	-	-	65	-	14	-	153	181	334 430	-	-	12	-	89,4 109
2	B-NM 80/160C/C B-NM 80/160B/C	100	80	125	775 800	192	225	377	12	125	95	320	250	-	216	20	65	69	14	12	153	181	239	298	258	-	6	149 161
2	B-NM 80/16A	100	80	125	789	180	225	386	-	125	95	320	250	-	254	20	65	60	14	15	153	181	164	394	354	-	20*	-

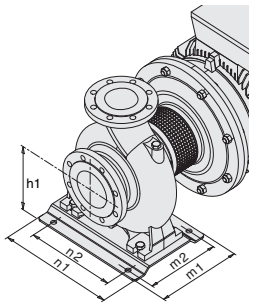
1) Version ohne Kupplungsschutz

Abmessung und Gewicht

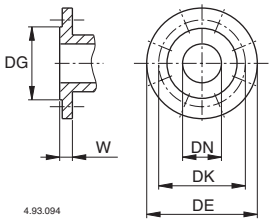
1



1°

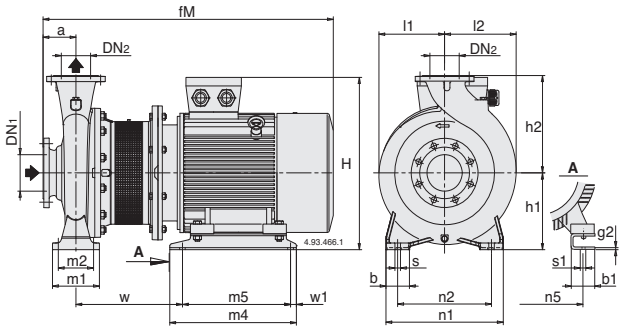


Flansche EN 1092-2



mm						
				Bohrun		
DN	DG	DK	DE	N°	Ø	W
32	76	100	140	4	19	18
40	84	110	150	4	19	18
50	99	125	165	4	19	20
65	118	145	185	4	19	20
80	132	160	200	8	19	22
100	156	180	220	8	19	24
125	184	210	250	8	19	24

2



2°

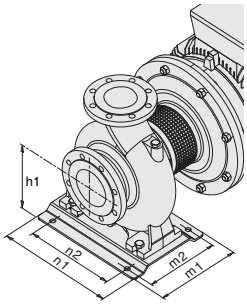
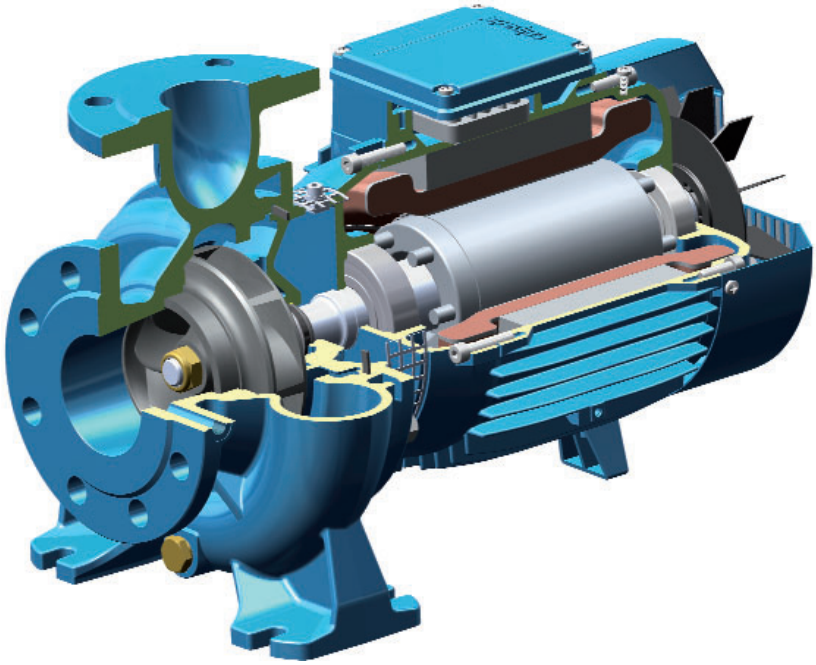


Bild	B-NMS	mm																												kg
		DN1	DN2	a	fM	h1	h2	H	m1	m2	n1	n2	A	n5	w1	b	AA	b1	s	K	s1	l1	l2	w	BB	m4	B	m5	HA	g2	
2	B-NMS 65/200A-B	80	65	100	864	180	225	386	125	95	320	350	-	254	20	65	-	60	14	-	15	159	179	331	-	394	-	354	-	20	
2	B-NMS 65/250B/A	80	65	100	962	200	250	439	160	120	360	280	-	279	20	80	-	70	18	-	15	179	195	333	-	440	-	400	-	20	
1	B-NMS 65/250A/B	80	65	100	1009	200	250	496	160	120	360	280	318	-	-	80	70	-	18	19	-	200	200	406	355	-	305	-	25	-	308
2	B-NMS 80/200B/A	100	80	125	936	180	250	387	125	95	345	280	-	254	20	65	-	60	14	-	15	175	194	331	-	350	-	310	-	5	
1	B-NMS 80/200A/A	100	80	125	987	180	250	439	125	95	345	280	279	-	-	65	65	-	14	15	-	170	194	394	328	-	279	-	20	-	231
2	B-NMS 80/250E/A	100	80	125	936	200	280	407	160	120	400	315	-	254	20	80	-	60	18	-	15	191	210	331	-	394	-	354	-	6	
2	B-NMS 80/250D/A	100	80	125	987	200	280	439	160	120	400	315	-	279	20	80	-	70	18	-	15	191	212	333	-	440	-	400	-	20	287
1	B-NMS 80/250C/A	100	80	125	1034	200	280	496	160	120	400	315	318	-	-	80	70	-	18	19	-	200	210	406	355	-	305	-	25	-	
1°	B-NMS 80/250B/A	100	80	125	1129	225	280	563	298	258	410	315	356	-	-	-	80	-	18	19	-	225	225	445	361	-	311	-	34	-	
2°	B-NMS 80/250A/A	100	80	125	1198	280	280	660	260	220	410	315	-	406	25	-	-	100	18	-	24	275	275	443	-	500	-	450	-	8	
2	B-NMS 100/200D/A-E/B	125	100	125	936	200	280	407	160	120	360	280	-	254	20	80	-	60	18	-	15	180	212	331	-	394	-	354	-	6	
2	B-NMS 100/200C/A	125	100	125	987	200	280	439	160	120	360	280	-	279	20	80	-	70	18	-	15	180	212	333	-	440	-	400	-	20	
1	B-NMS 100/200B/A	125	100	125	1034	200	280	496	160	120	360	280	318	-	-	80	70	-	18	19	-	200	212	406	355	-	305	-	25	-	352
1°	B-NMS 100/200A/A	125	100	125	1129	225	280	563	298	258	410	315	356	-	-	-	80	-	18	19	-	225	225	445	361	-	311	-	34	-	
2°	B-NMS 100/250B/A	125	100	140	1213	280	280	660	260	220	410	315	-	440	25	-	-	100	18	-	24	275	275	443	-	500	-	450	-	8	
1°	B-NMS 100/250A/A	125	100	140	1286	280	280	713	260	220	410	315	457	-	-	-	100	-	18	24	-	275	275	516	479	-	368	-	40	-	

Konstruktionsmerkmale

NM



Hochwertige Hydraulik
Die Geometrie von Laufrad und Pumpengehäuse wurde für hohe Effizienz und beste Saugeigenschaften optimiert.

Flexibel
Die Verfügbarkeit von Grauguss und Bronze als Laufrad- und Gehäusewerkstoff ermöglicht den Einsatz der Serie NM mit verschiedenen Fördermedien.

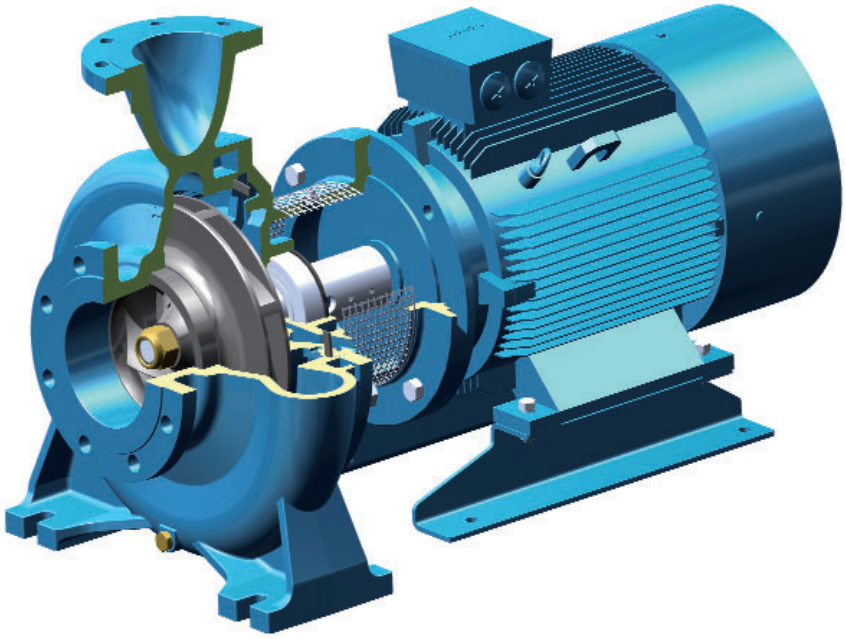
Kompakte Konstruktion
Die kompakte Konstruktion erlaubt einfache Installation bei geringem Platzbedarf.

Vorteilhaftes Design
Der innovative, patentierte Berührungsschutz verhindert den Kontakt mit beweglichen Pumpenteilen, schützt das Servicepersonal und erlaubt dennoch eine Sichtprüfung der Wellenabdichtung.

Zuverlässig
Die großzügige Dimensionierung von Motorlager und Welle reduzieren die Belastungen der Bauteile und ermöglichen hohe Betriebssicherheit über den gesamten Leistungsbereich.

Konstruktionsmerkmale

NMS



Hochwertige Hydraulik
Die Geometrie von Laufrad und Pumpengehäuse wurde für hohe Effizienz und beste Saugeigenschaften optimiert.

Flexibel
Die Verfügbarkeit von Grauguss und Bronze als Laufrad- und Gehäusewerkstoff ermöglicht den Einsatz der Serie NMS mit verschiedenen Fördermedien.

Neuartige Konstruktion der Antriebslaterne
Die Antriebslaterne beinhaltet ein robustes Lager auf der Hydraulikseite, welches die Motorlager vor zusätzlichen Axialkräften schützt. Der Anschlußflansch ermöglicht die Verbindung mit Normmotoren nach Bauart B35.

Exklusives Design
Der innovative, patentierte Berührungsschutz verhindert den Kontakt mit beweglichen Pumpenteilen, schützt das Servicepersonal und erlaubt dennoch eine Sichtprüfung der Wellenabdichtung.

Vereinfachte Motorwartung
Das integrierte Axiallager auf der Hhydraulikseite vereinfacht die Demontage des Motors, erleichtert die Wartungsarbeiten und reduziert das Risiko die Hydraulik während der Wartung zu beschädigen.