

POPIS — POUŽITÍ

Čerpadla META představují novou ucelenou řadu jednostupňových odstředivých spirálních čerpadel, při jejichž konstrukci byly připojovací rozměry, ucpávkové prostory i výkonové parametry stanoveny v souladu s mezinárodními normami ISO. Čerpadla META jsou charakteristická novou konstrukcí s axiálním sacím hrdlem a radiálním výtlačným hrdlem, při čemž je zajištěna demontáž směrem k elektromotoru tak, aby se nemuselo demontovat sací ani výtlačné potrubí, což přináší po stránce demontáže, montáže a oprav řadu výhod proti dosavadním známým konstrukcím odstředivých čerpadel.

Čerpadla META jsou určena pro čerpání médií v chemických a petrochemických provozech. Dopravují i znečištěnou kapalinu s mechanickými příměsinami do 2 % objemu s maximální velikostí zrna až do 0,25 mm. Mohou pracovat při čerpání kapaliny o teplotě od -40°C do $+180^{\circ}\text{C}$ a měrné hmotnosti od 480 do $1900\text{ kg}\cdot\text{m}^{-3}$.

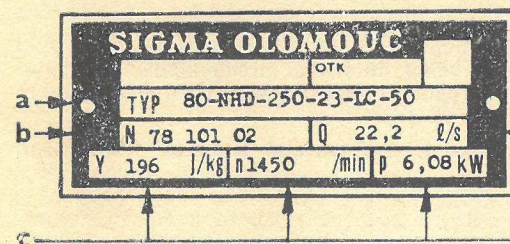
Čerpadel META je možno použít na viskózní kapaliny do $20\text{ mm}^2/\text{s}$ (20 cSt). Při větší viskozitě je nutno vyžádat si souhlas výrobního podniku, neboť čerpadla v těchto pracovních poměrech již nejsou výhodná a je vhodnější volit raději např. hydrostatická čerpadla.

Výkonové, rozměrové a ostatní hodnoty čerpadel normované řady META jsou patrné z příložených tabulek a textu.

OZNAČENÍ

Štítek čerpadla, umístěný na tělese ložiskové konzoly, obsahuje následující informace:

- a — Typové označení
- b — Výrobní číslo čerpadla



- c — Údaje o výkonech:
 1. Q = dopravované množství v litrech za sekundu.
 2. Y = měrná energie (dříve označována jako dopravní výška H v metrech kapalinového sloupce /1 m k. sl. je přibližně $10\text{ J}\cdot\text{kg}^{-1}$ — přesně $9,81\text{ J}$).
 3. n = otáčky čerpadla za minutu.
 4. p = příkon čerpadla.

a- TYPOVÉ OZNAČENÍ (uvedený příklad)

80 — NHD — 250 — 23 — LC — 50
1 2 3 4 5 6 7 8

V ý z n a m :

1	32 až 250	— Průměr výtlačného hrdla (Js = mm)
2	N	= Čerpadla spirální konstrukce na ložiskovém kozlíku
3	V	= Tukové mazání ložisek
	H	= Mazání ložisek olejem
4	D	= Základní ložiska
	G	= Zesílené uložení hřídele
5	125 až 500	= Jmenovitý průměr oběžného kola (mm)
6	3 až 50	= Šířka výstupního kanálu oběžného kola (mm)
7	LC, IC, YC, ZC	= Materiálové provedení hydraulické části čerpadla
8	00 — 79	= Druh ucpávky

Jednotlivým kombinacím údajů 1 (Ø výtlačného hrdla) a 5 (jmenovitý průměr oběžného kola) odpovídají čísla typových velikostí čerpadel META 1 až 42, kterých se užívá pro snadnější orientaci.

b VÝROBNÍ ČÍSLO

je důležitý údaj při veškeré korespondenci s výrobním podnikem ve věci záruky i při objednávkách náhradních dílů apod.

Čerpadla mohou mít stočený průměr oběžného kola, případně i větší průměr, než uvádí označení jmenovité. Na štítku tato změna není poznačena a proto při objednávce náhradního oběžného kola je nutno uvést též výrobní číslo čerpadla, aby bylo dodáno kolo stejné velikosti jako u původní dodávky. Při větším průměru oběžného kola by mohlo dojít k přetížení motoru, při menším průměru by čerpadlo nedosahovalo na štítku označenou hodnotu Y [J.kg⁻¹].

c OSTATNÍ ÚDAJE

vymezují pracovní režim čerpadla. Jejich sledování a porovnávání skutečnosti s uvedenými hodnotami na štítku je velmi důležitým předpokladem k vyloučení poruch nebo dokonce havárie čerpadla a zárukou jeho životnosti a dobré služby.

Poháněcí elektromotor se volí vzhledem k dopravované kapalině vždy oproti příkonu čerpadla větší:

do 7,5 kW o 20 %,
od 7,5 do 40 kW o 15 %,
nad 40 kW o 10 % větší než příkon v pracovním bodě.

MONTÁŽ SOUSTROJÍ

UMÍSTĚNÍ

Čerpadlo musí být umístěno tak, aby vyhovovalo projekčním parametrům po stránce maximální výšky nátoky nebo sací hloubky. Pro montáž a demontáž musí být k čerpadlu a elektromotru dobrý přístup. Soustrojí musí být chráněno proti vlivům počasí a zabezpečeno proti případnému zamrznutí. U větších soustrojí je nutno nad čerpadlem a elektromotorem uspořádat zvedací zařízení.

BETONOVÝ ZÁKLAD

Soustrojí se usadí na betonový základ na čtyři výpodlošní klíny, nebo podložky asi 30 mm vysoké. Rovinnost se kontroluje vodováhou na poddajných spojkách, nebo na opracované části základové desky. Prohnutá, nebo jinak deformovaná deska se nikdy nevyrovnává, ale usadí se na podložky umístěné blízko otvorů pro základové šrouby. Dřevěný rám, který se upraví na základ, slouží k zalití základové desky dokola až k maticím základových šroubů. Deska se zalévá cementovou maltou i uvnitř tak, aby její usazení na základ bylo provedeno co největší plochou.

Základové desky zhotovené z U-želez se zalévají celé, asi 2 mm od povrchu základového rámu. Vnější obrys základu se obední tak, aby se mohly po zabetonování vyjmout podložky či klíny, neboť základová deska má být uložena na základu v cementové maltě největší úložnou plochou. Nasaďte do otvorů základové šrouby, dlouhé nejméně 20 D, včetně podložek s našroubovanými maticemi na konci závitu, vyrovnejte bednění. Po zatvrdnutí (ne dříve než po 48 hodinách) dotáhněte matice základových šroubů. V této fázi není správné vyrovnávat spojku elektromotoru a čerpadla, neboť při manipulaci spojené s připevňováním potrubí dojde ještě k mírnému posunu čerpadla a vyrovnávání by se muselo opakovat.

VYROVNÁNÍ SPOJEK

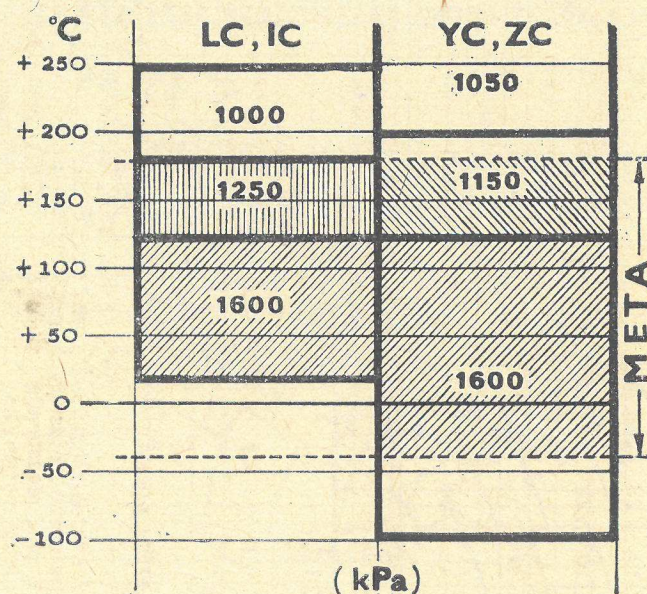
U čepových spojek musí být čepy vyjmuty z kotoučů spojky. Souosost obou polovin spojek se proměřuje buď spárovými měrkami zasunutými mezi čela polovin spojky vždy po 90° ve čtyřech místech, posuvným měřítkem změřením obou polovin spojky, nebo nejlépe vlasovým pravítkem na průměru spojek na obvodu v několika místech. Pro přesnější vyrovnání upevněte držák indikátorových hodin na jednu polovinu spojky a dotykem na druhou polovinu při otáčení hřídele (jedenkrát puls spojkou elektromotoru, podruhé puls spojkou čerpadla) kontrolujte souosost na maximální hodnotu 0,05 mm.

Čepy do spojek BKN se montují až po odzkoušení smyslu otáčení elektromotoru.

Přesnému vyrovnání spojek čerpadla a elektromotoru je nutno věnovat nejvyšší péči, neboť méně přesné vyrovnání (než 0,05 mm) má za následek předčasnou opotřebení ložisek a ucpávek a způsobuje vibraci soustrojí. Občasná kontrola spojená s dodatečným vyrovnáváním do přijatelných hodnot vždy po určité době provozu je rovněž podmínkou nerušeného a efektivního provozu čerpadla.

[illegible]

MAX. PŘÍPUSTNÝ PROVOZNÍ TLAK (NA VÝTLAČNÉM HRDLE) V ZÁVISLOSTI NA TEPLOTĚ ČERPANÉ KAPALINY A MATERIÁLOVÉM PROVEDENÍ ČERPADEL NORMOVANÉ ŘADY META:



Maximální přípustný tlak na sacím hrdle bude vždy menší o hodnotu měrné energie uvedenou na štítku čerpadla ($Y = J \cdot kg^{-1}$), např.:

$$P_s = P_v - Y$$

Tlak na sání = 1600 kPa — 490 J · kg⁻¹ = 1110 kPa
(1000 kPa = 1, — MPa = 102 m kap. sl. = 10,2 kp · cm⁻² atd.)

Výsledný tlak na sacím hrdle je velice důležitý pro určení druhu a velikosti ucpávky. Bere se v úvahu při navrhování čerpadla ve výrobním podniku. Při všech změnách a nejasnostech konzultuje s výrobcem!

PŘEHLED POUŽÍVANÝCH LOŽISEK:

1 Základní provedení (NVD, NHD)

Velikost konzoly	Kuličkové ložisko jednořadé (přední i zadní ložisko stejné) ČSN 02 4637	
1	6306—30/72 × 19	6306 Z (pro tuk. mazání)
2	6308—40/90 × 23	6308 Z (pro tuk. mazání)
3	6311—55/120 × 29	
4	6312—60/130 × 31	
5	6313—65/140 × 33	

2. Zesílené uložení hřídele — jen olejové mazání (NHG)

Velikost konzoly	Válečkové ložisko jednořadé (přední) ČSN 02 4673	Kuličkové ložisko dvojřadé s kosoúhlým stykem (zadní) ČSN 04 4666
1	NJ 306—30/72 × 19	3306—30/72 × 30,2
2	NJ 308—40/90 × 23	3308—40/90 × 36,5
3	NJ 311—55/120 × 29	3311—55/120 × 49,2
4	NJ 312—60/130 × 31	3312—60/130 × 54
5	NJ 313—65/140 × 33	3313—65/140 × 58,7

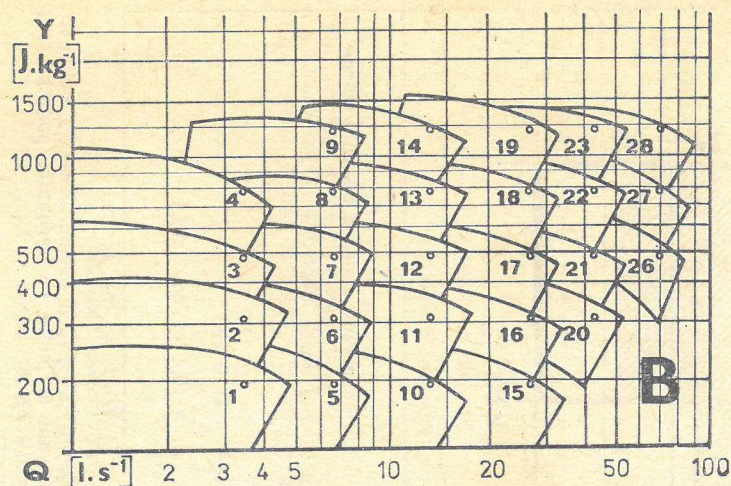
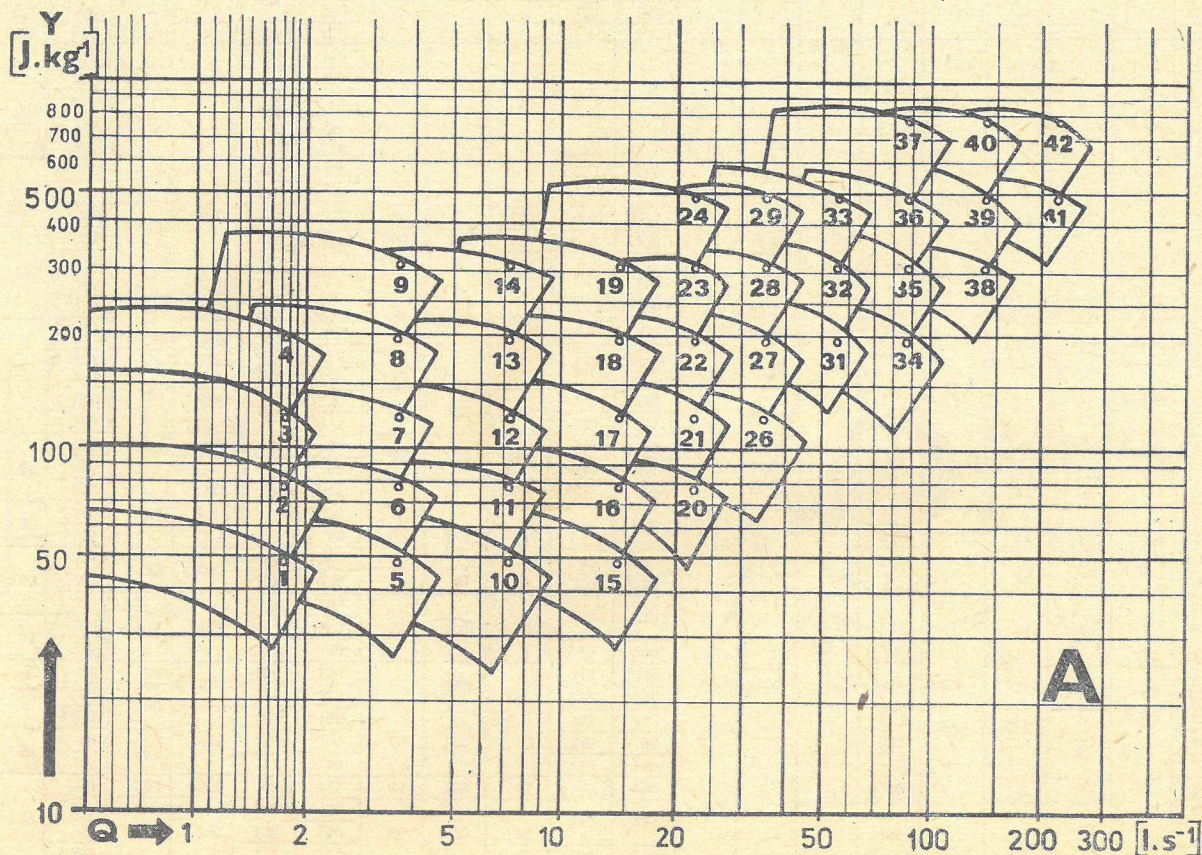
Úplný přehled všech ostatních dílů čerpadel normované řady META je uveden v KATALOGU NÁHRADNÍCH DÍLŮ, který můžete obdržet u výrobce (pokud nebyl hospodářskou smlouvou určen jako součást dodávky).

ČERPADLA META
vyrábí

SIGMA OLOMOUČ

KONCERNOVÝ PODNIK

772 43 OLOMOUČ • Barákova 15



ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE ČERPADEL META

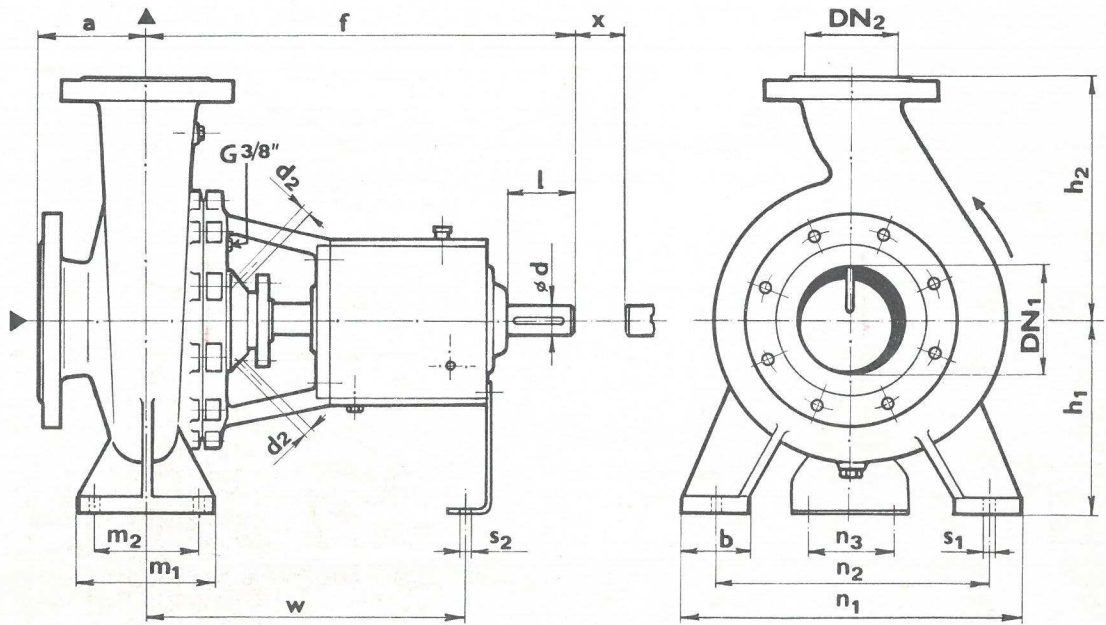
A hodnoty při otáčkách 1450 min.⁻¹ (tj. 24,2 s.⁻¹), B při otáčkách 2900 min.⁻¹ (48,3 s.⁻¹). Hodnota Q je dopravované množství kapaliny v litrech za sekundu, hodnota Y pak představuje měrmou energii v J.kg.⁻¹ (1 J.kg.⁻¹ se rovná 0,102 metřům ka. palinového sloupce, neboli v dřívě uváděných hodnotách se 1 m k. sl. rovná 9,81 J.kg.⁻¹).

Uvedené hodnoty jsou vypočteny a souhlasí s normou ISO 2858 pro čistou vodu.

Typová velikost		A		B	
		Q _n	Y _n	Q _n	Y _n
1	32-125	1,75	49	3,47	198
2	32-160		78		314
3	32-200		123		490
4	32-250		196		784
5	50-125	3,47	49	6,94	198
6	50-160		78		314
7	50-200		123		490
8	40-250		196		784
9	40-315		314		1226
10	65-125	6,94	49	13,9	198
11	65-160		78		314
12	60-200		123		490
13	50-250		196		784
14	50-315		314		1226
15	80-125	13,9	78	27,8	198
16	80-160		49		314
17	65-200		123		490
18	65-250		196		784
19	65-315		314		1226
20	80-160	22,2	78	44,4	314
21	80-200		123		490
22	80-250		196		784
23	80-315		314		1226
24	80-400		490		—
26	100-200	34,7	123	69,4	490
27	100-250		196		784
28	100-315		314		1226
29	100-400		490		—
31	125-250	55,5	196	—	198
32	125-315		314		314
33	125-400		490		490
34	150-250	87,5	196		198
35	150-315		314		314
36	150-400		490		490
37	150-500		784		784
38	200-315	139	314		314
39	200-400		490		490
40	200-500		784		784
41	250-400	222	490		490
42	250-500		784		784

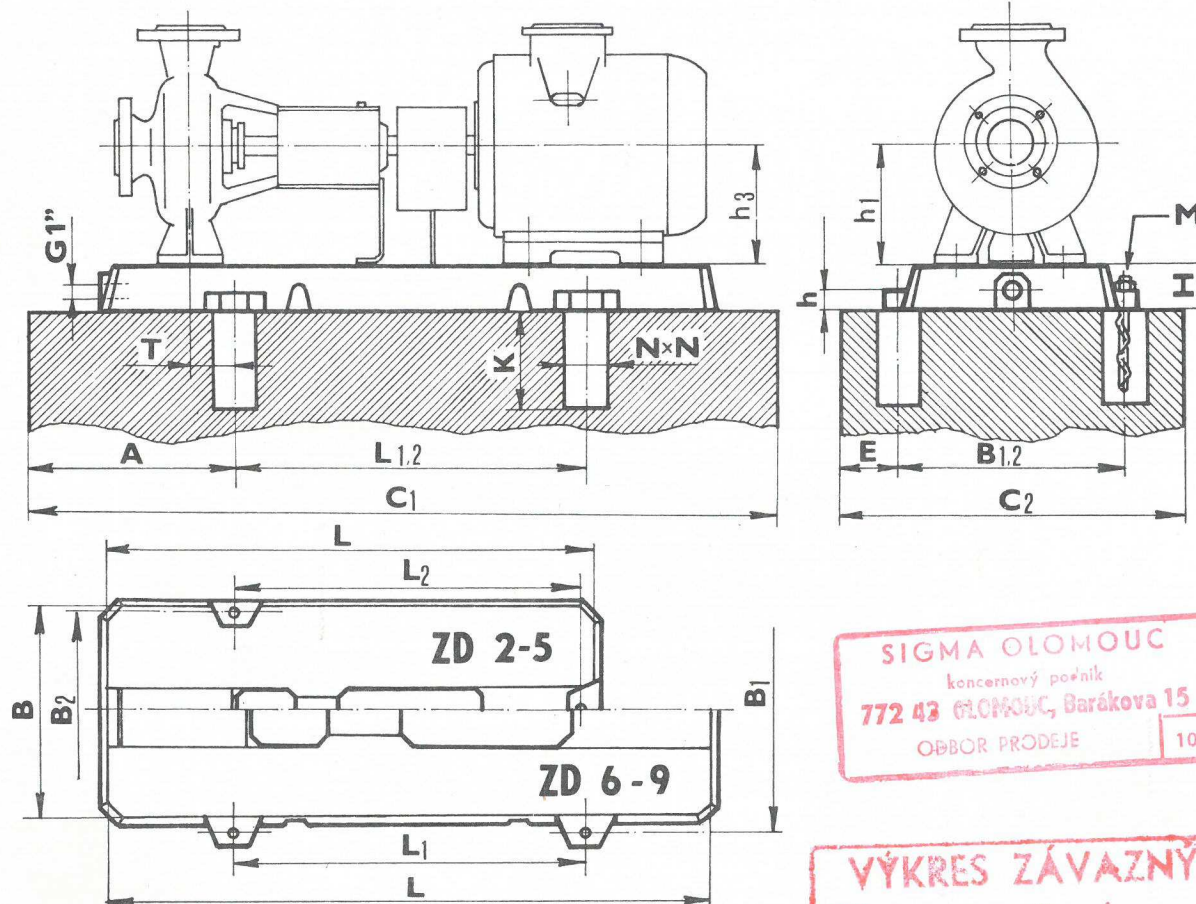
číslo 0.5 A motor

META



ROZMĚRY * DIMENSIONS * ABMESSUNGEN * РАЗМЕРЫ

TYPOVÁ VELIKOST Size of the pump Typengrosse Типоразмер				ČERPADLO pump Pumpe Насос				PATKY footings Füsse Лапы										HŘÍDEL shaft Welle Bal			
	DN ₁	DN ₂	Ø ob. kola	a	f	h ₁	h ₂	b	m ₁	m ₂	n ₁	n ₂	n ₃	s ₁	s ₂	w	x	Ø d	l	d ₂	kg
1	50	32	125	80	385	112	140	50	100	70	190	140				285		24	50		37
2			160			132	160				240	190									38
3			200			160	180				240	190									42
4			250			180	225				320	250									76
5	65	50	125	80	385	112	140	50	100	70	210	160				285		24	50		39
6			160			132	160				240	190									40
7			200			160	180				265	212									50
8			250			180	225				320	250									80
9	80	40	315	125	500	200	250	65	125	95	345	280		M12		370	100	32	80		97
10			125			132	160				240	190									40
11			160			160	180				265	212									43
12			200			200	200				320	250									48
13	100	50	250	125	500	225	280				345	280				370		32	80		84
14			315			225	280				345	280									100
15			125			385	180				280	212		110	M12	285		24	50		42
16			160			160	200				320	250									68
17	125	80	200	100	500	180	225	65	125	95	320	250						32	80		77
18			250			200	250				360	280		M16				42	110	G1/2"	85
19			315			225	280				400	315		M12				32	80	G3/8"	140
20			160			225	280				320	250		M16				42	110	G1/2"	70
21	150	100	200	125	500	180	250	80	160	120	345	280				370	140	32	80	G3/8"	78
22			250			225	280				400	315		M16				42	110	G1/2"	87
23			315			250	315				435	355		M16				42	110	G1/2"	146
24			400			280	355				360	280		M20				32	80	G3/8"	166
26	200	150	200	160	500	200	280	100	200	150	360	280						42	110		80
27			250			225	280				400	315		M16				42	110		126
28			315			250	315				400	315		M20				42	110		146
29			400			280	355				500	400		M16				42	110		166
31	250	200	250	200	530	250	355	80	160	120	400	315						42	110		133
32			315			280	400				500	400		M16				42	110		148
33			400			315	400				500	400		M20				42	110		170
34			250			280	375				400	315		M16				42	110		135
35	300	250	315	180	670	315	400	100	200	150	400	315						42	110		173
36			400			375	500				550	450		M20				42	110		200
37			500			355	450				660	560		M16				42	110		280
38			315			355	500				660	560		M24				42	110		175
39	250	200	400	200	770	425	600	130	260	190	550	450						42	110		205
40			500			425	600				660	560		M24				42	110		310
41			400			425	600				660	560		M24				42	110		210
42			500			475	670				800	670		M24				42	110		320



SIGMA OLOMOUC
koncernový podnik
772 43 OLOMOUC, Barákova 15
ODBOR PRODEJE 10

VÝKRES ZÁVAZNÝ
SZ č. 124046-17 pol.
Podpis: Malá

Rozdíl mezi mírou h_1 (viz str. 1) a mírou h_3 (str. 4) se vyrovnává podložkami pod patky čerpadla nebo elektromotoru.

The difference between the measure h_1 (see page 1) and the measure h_3 (page 4) is leveled by means of fillers under the feet of the pump or of the electric motor.

Der Unterschied zwischen dem Mass h_1 (siehe Seite 1) und dem Mass h_3 (Seite 4) wird durch Untersätze unter den Füßen der Pumpe oder des Elektromotors ausgeglichen.

Разницу между мерами высоты h_1 (см. стр. 1) и h_3 (стр. 4) выравнивают с помощью подставок под лапы или насоса или электродвигателя.

ZÁKLADY A ZÁKLADOVÉ DESKY

BASES AND BASES PLATES

FUNDAMENTEN UND GRUNDPLATTEN

ФУНДАМЕНТЫ И ПОДСТАВНЫЕ ПЛИТЫ

META	1, 2, 3, 5, 6, 7, 10, 11, 12,	4, 8, 9, 13, 14, 15, 16, 17, 20, 21,	18, 19, 22, 23, 24, 26, 27, 28, 31,	29, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39,	ZD	B×L	H	h	A	L ₁	L ₂	C ₁	E ₂	B ₂	E ₁	B ₁	C ₂	K	N	kg	M
T	112				2	270×800	60	30	270		605	1000	85	230			400	260	60	24	M 16×290
	145	132			3	300×900	70	35	350		675	1200	92	265			450			35	
	148	135			4	340×1000	80	40	330		775	1250	95	310			500			51	
	180	168	150		5	380×1120	80	40	380		860	1400	115	340			570	320	70	66	M 20×320
		132	115		6	430×1250	90	45	355	840	—	1550			155	490	800			84	
		158	140		7	480×1400	100	50	405	940	—	1750			175	550	900			113	
		198	180	160	8	530×1600	120	60	470	1060	—	2000			200	600	1000	400	90	150	M 23×400
		223	210	190	9	600×1800	130	65	525	1200		2250			240	670	1150			235	

ELEKTROMOTORY * ZÁKLADOVÉ DESKY (ZD)

ELECTRIC MOTORS • BASE PLATES

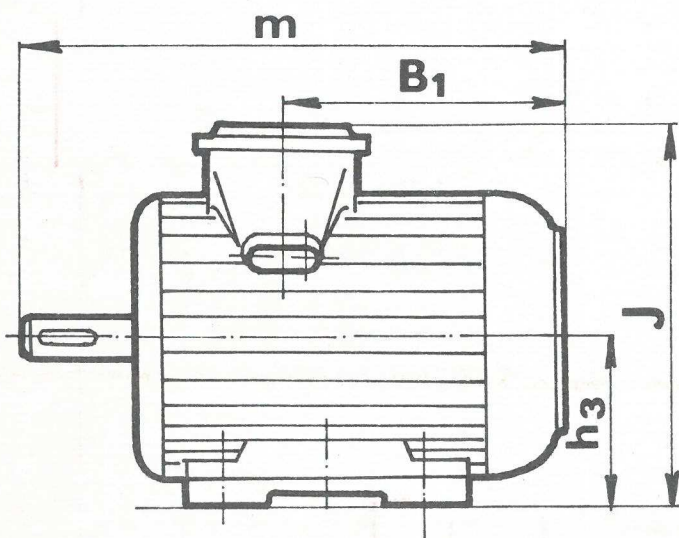
ELEKTROMOTOREN • GRUNDPLATTEN

ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ • ПОДСТАВНЫЕ ПЛИТЫ

[illegible]

ELEKTROMOTORY

ELEKTRIC MOTORS
ELEKTROMOTOREN
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ



typ	h ₃	J	m	ot/min	kW	kg
4 AP 71	71	173	231	2820 1370	0,55 0,37	6,5
4 AP 80	80	198	268	2840	1,1	9,—
				1380	0,75	
4 AP80—S				2860	0,75	
				1405	0,55	
3 ZP 80	80	208	259	2840	0,9	9,—
				1410	0,6	
3 ZP 80—S				2840	0,6	
				1400	0,45	
4 AP 90 L	90	214	312	2850 1410	2,2 1,5	15,5
4 AP 90 S			292	2875 1410	1,5 1,1	13,—
3 ZP 90 L		224	303	2880 1415	1,8 1,2	16,—
3 ZP 90 S			283	2870 1410	1,2 0,9	14,—
1AP 100 L—S		229	361	1395	2,2	28,—
1 AP 100 L				2890	3,—	28,5
3 ZP 100 LS				1420	1,6	31,—
3 ZP 100 L				2860 1420	2,4	30,—
4 AP 112 M	112	267	426	2910	5,5	46,9
4 AP 112 M 2s				1440	4,—	46,3
				2885		40,2
4 AP 132 S		132	483	2920	7,5	67,7
			521	1450	5,5	65,2
4 AP 132 M				2940	10,—	67,7
				1450	7,5	77,8
M 90 S	90	270	346	2850	0,8	30,—
			376	1360		31,—
M 90 L				2860	1,1	33,5
				1360		38,—
M 100 S	100	290	408	2820	1,5	40,—
			436	1390		43,5
M 100 L				2820	2,2	48,—
				1415		48,—

typ	B ₁	h ₃	J	m	ot/min	kW	kg		
M 112 S	300	112	325	489	2860	3,—	66,—		
1415					70,—				
M 112 MK				524	2870	4,—	75,—		
1420					79,—				
M 132 M	265	132	399	522	1455	7,5	91,—		
M 132 SK				2880	5,5	80,—			
M 132 S				390	487	2885	7,5	88,—	
						1455	5,5	85,—	
M 160 L	344	160	460	624	2910	18,5	158,—		
1455					15,—	155,—			
M 160 M				309	589	2900	15,—	150,—	
M 160 MK						1450	11,—	125,—	
				2900	11,—	120,—			
M 180 L	387	180	495	670	1460	22,—	205,—		
M 180 M	362			645	2930	22,—	182,—		
					1465	18,5	185,—		
M 200 LK	478	200	550	840	2955	30,—	280,—		
M 200 L 02	553				1465		305,—		
					2955		37,—	300,—	
M 225 M	572	225	630	868	2960	45,—	410,—		
M 225 S 04					1470		440,—		
					1465		37,—	390,—	
M 250 M	607	250	655	448	2970	55,—	510,—		
					1475		485,—		
M 280 S	300			280	730	1058	2960	75,—	590,—
1475							620,—		
M 280 M	286	1158	2660			100,—	690,—		
			1480				720,—		
SM 132 L	300	132	302	488	2800	6,—	67,—		
1400					2,9				
SM 132-S				425	2800	3,6	50,5		
					1400			1,7	
SM 160 L	344	160	358	618	2800	16,—	120,—		
1400					8,—				
SM 160 S				542	2800	10,—	94,—		
					1400			4,8	
SM 200 L	387	200	452	752	2800	38,—	241,—		
1400					20,—				
SM 200 S				675	2800	15,—	135,—		
					1400			12,5	
F 160 L	300	160	403	635	2910	18,5	135,—		
1445					15,—				
F 160 M				585	2905		120,—		
F 160 MK					1445	11,—	145,—		
				2930					
F 180 M	300	180	457	647	2930	22,—	185,—		
1460					18,5				
F 180 L				687	1460	22,—	200,—		
F 200 L 02	344	200	516	796	2955	37,—	280,—		
F 200 LK				736	2955	30,—	245,—		
					1465		260,—		
F 225 M	387	225	577	793	2960	45,—	360,—		
1475					380,—				
F 225 S				823	1475	37,—	340,—		
F 250 M	426	250	605	943	2970	55,—	475,—		
					1475				
F 280 M	426	280	691	1077	2970	100,—	745,—		
					1480		750,—		
F 280 S				987	2970	75,—	635,—		
	1480	655,—							

SIGMA OLMOUC

koncernový podnik

772 43 OLMOUC – Barákova 15