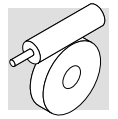
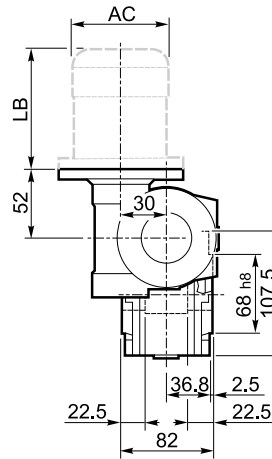
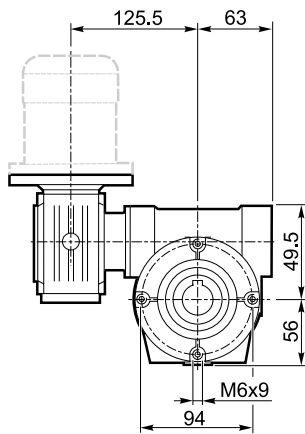


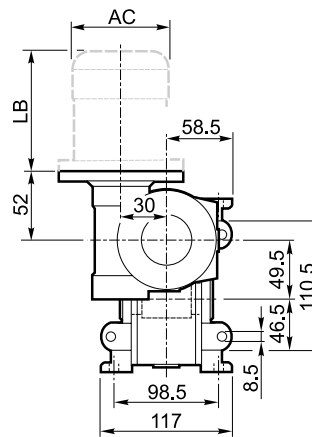
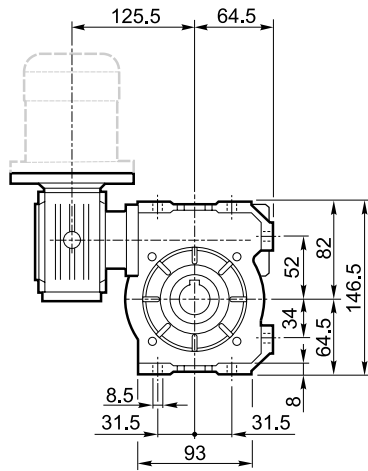
# VF/VF 30/49 □...P(IEC)



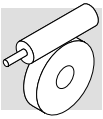
**P**



**U**

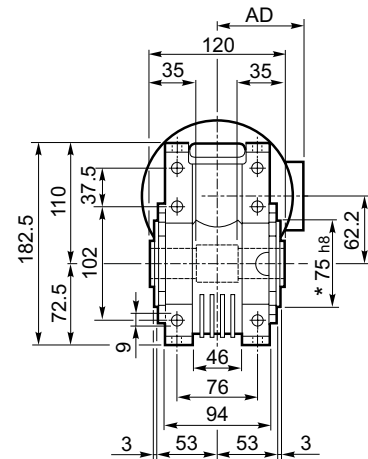
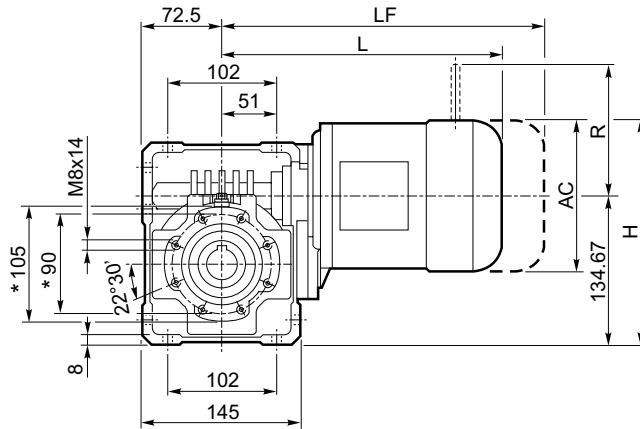


VF/VF 30/49 _											BN		BN...FD BN...FA		
		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4			LB	AC	LB	AC
VF/VF 30/49	P56 B14	9	10.4	3	80	65	50	7	5.5	4.5	BN 56	165	110	—	—
VF/VF 30/49	P63 B14	11	12.8	4	90	75	60	6	5.5		BN 63	184	121	249	121

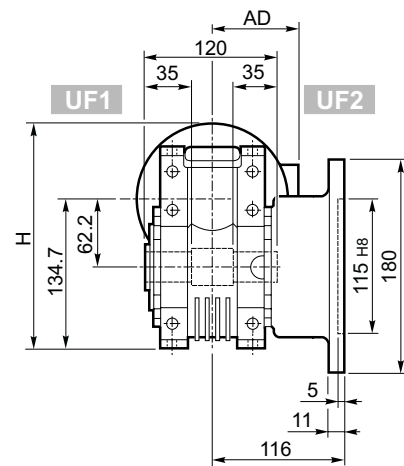
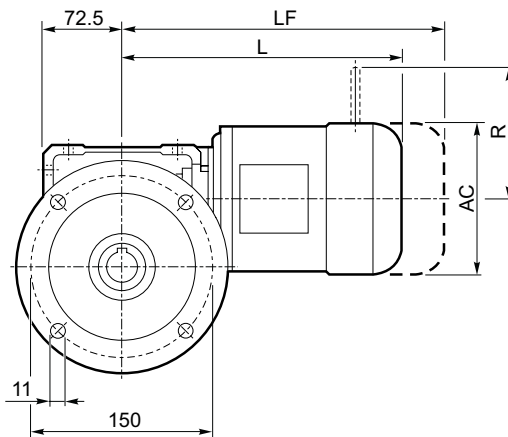


# W 63...S

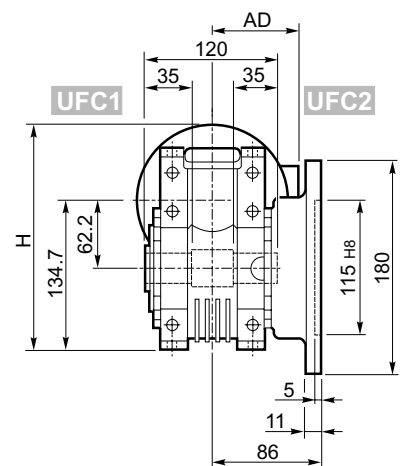
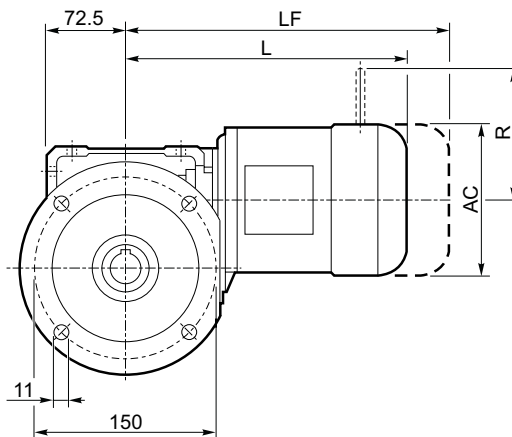
**U**



**UF\_**

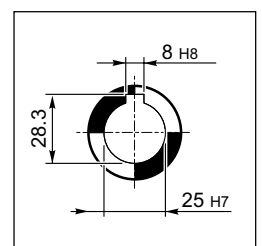


**UFC\_**

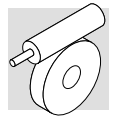


W 63													
Icon	S1	M1S	AC	H	L	M_		M...FD M...FA		M...FD		M...FA	
						AD	kg	LF	kg	R	AD	R	AD
W 63	S1	M1S	138	204	265	108	11	328	13	103	132	124	108
W 63	S1	M1L	138	204	289	108	13	350	15	103	132	124	108
W 63	S2	M2S	156	213	317	119	17	393	20	129	143	134	119

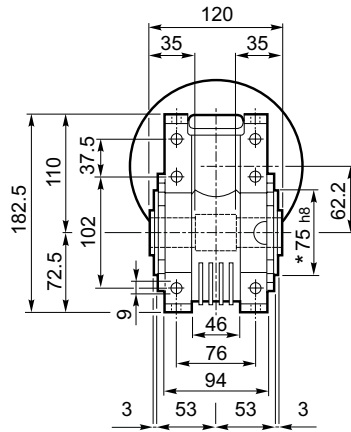
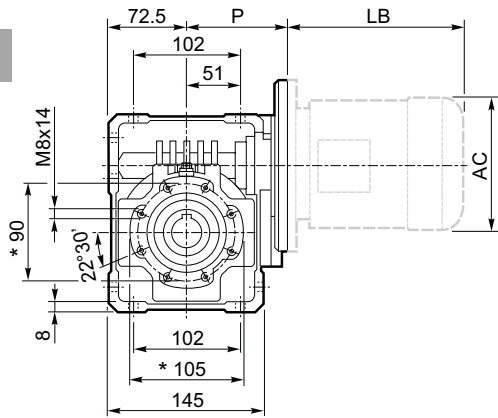
**OUTPUT**



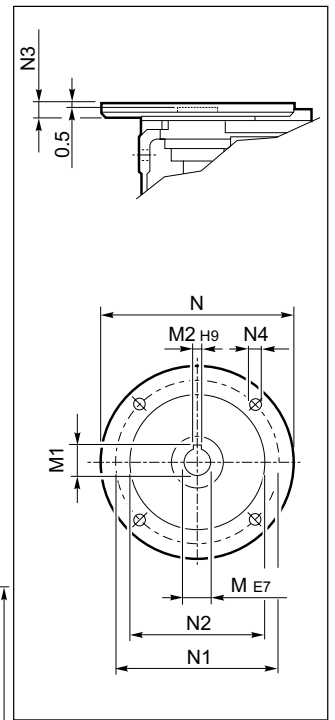
\* De ambos lados / On both sides / Auf beiden seiten / Tous le deux cotés



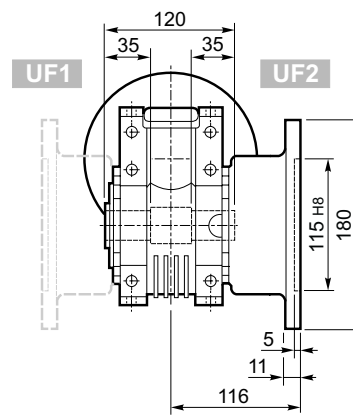
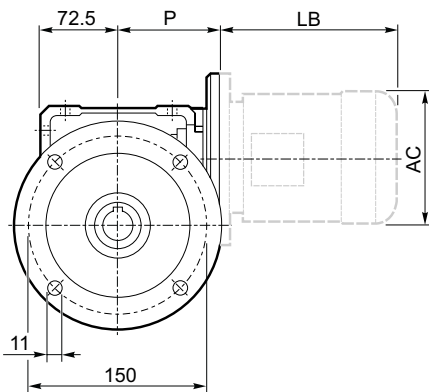
**U**



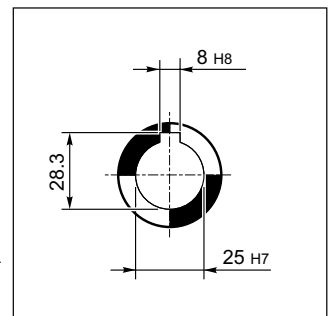
**INPUT**



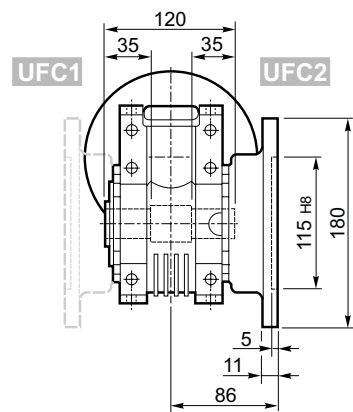
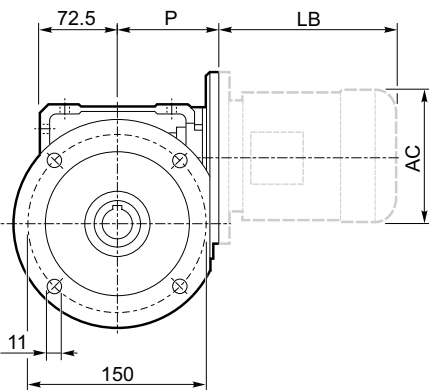
**UF\_**



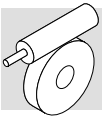
**OUTPUT**



**UFC\_**

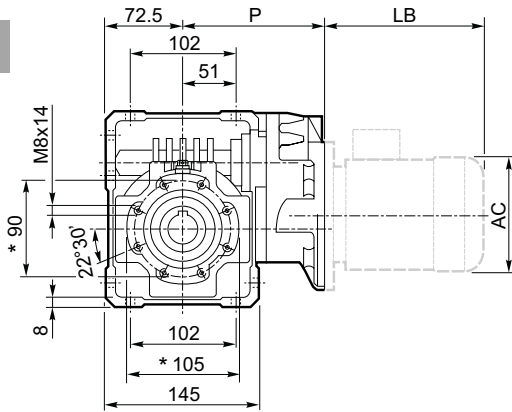


W 63												BN		BN...FD BN...FA		
		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	P			LB	AC	LB	AC
W 63	P71 B5	14	16.3	5	160	130	110	11	9	95	6.3	BN 71	219	138	280	138
W 63	P80 B5	19	21.8	6	200	165	130	12	11.5	102	6.5	BN 80	234	156	306	156
W 63	P90 B5	24	27.3	8	200	165	130	12	11.5	102	6.4	BN 90	276	176	359	176
W 63	P71 B14	14	16.3	5	105	85	70	11	6.5	95	6.1	BN 71	219	138	280	138
W 63	P80 B14	19	21.8	6	120	100	80	11	6.5	102	6.3	BN 80	234	156	306	156
W 63	P90 B14	24	27.3	8	140	115	95	11	8.5	102	6.3	BN 90	276	176	359	176

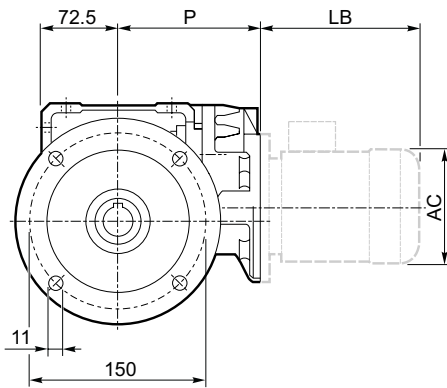


# WR 63 ...P(IEC)

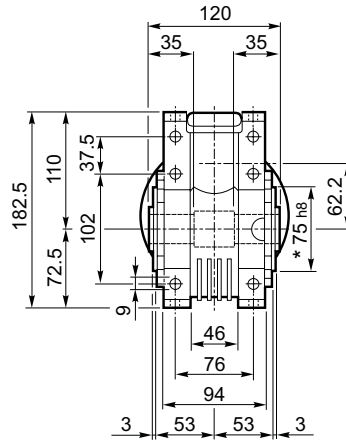
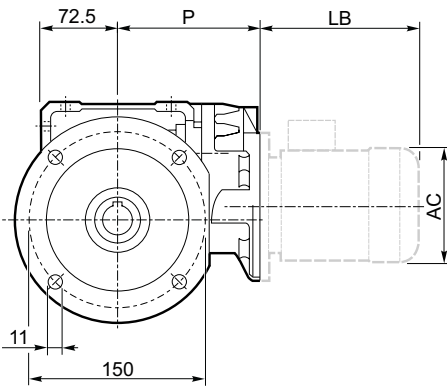
**U**



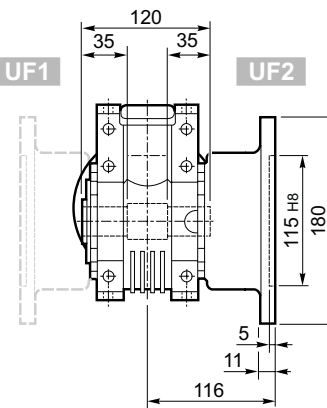
**UF\_**



**UFC\_**

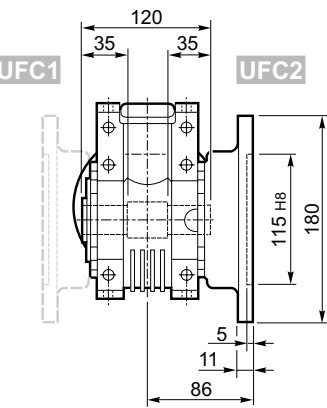


**UF1**



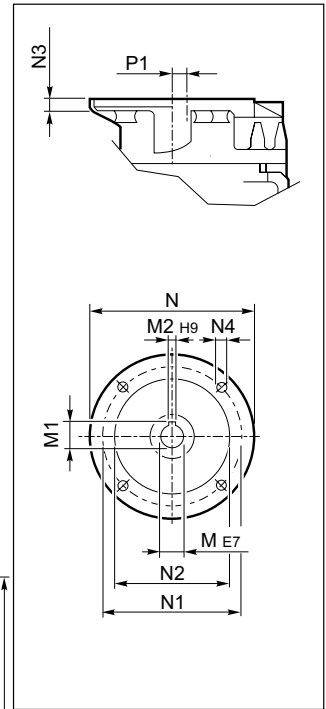
**UF2**

**UFC1**

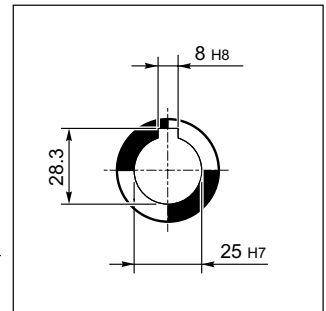


**UFC2**

**INPUT**

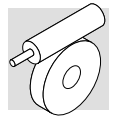


**OUTPUT**

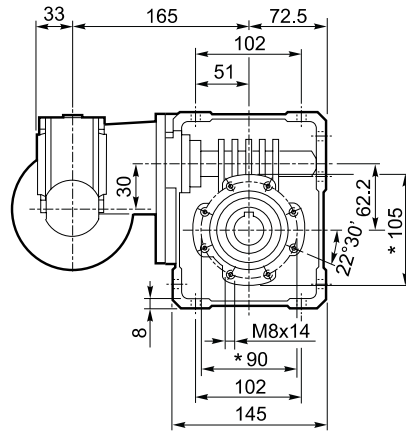
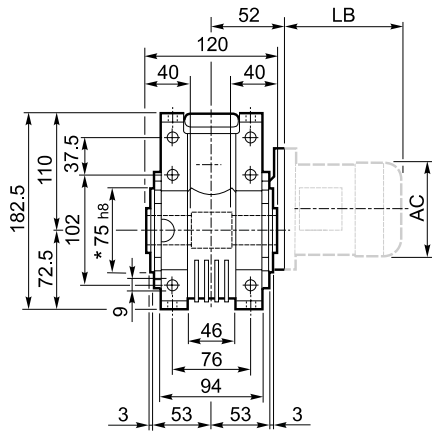


WR 63_													BN		BN...FD BN...FA		
		M	M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>	N	N <sub>1</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>3</sub>	N <sub>4</sub>	P	P <sub>1</sub>			LB	AC	LB	AC
<b>WR 63</b>	<b>P63 B5</b>	11	12.8	4	140	115	95	10	M8x10	133.5	11.42	7.1	<b>BN 63</b>	184	121	249	121
<b>WR 63</b>	<b>P71 B5</b>	14	16.3	5	160	130	110	10	M8x10	133.5	11.42		<b>BN 71</b>	219	138	280	138

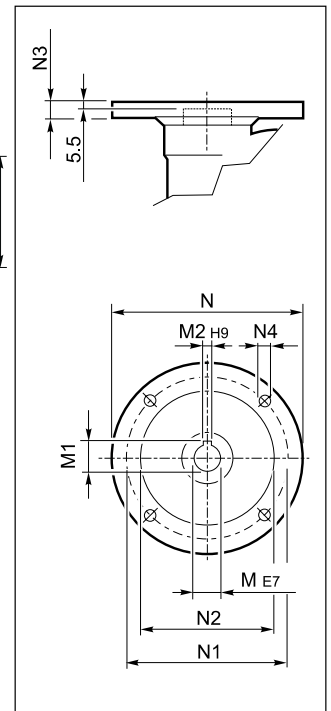
\* De ambos lados / On both sides / Auf beiden seiten / Tous le deux cotés



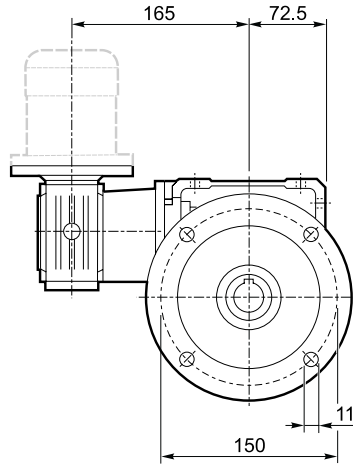
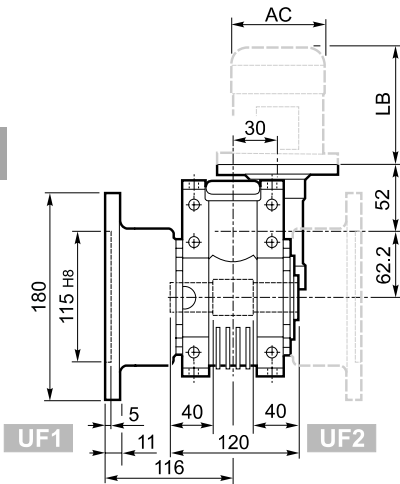
**U**



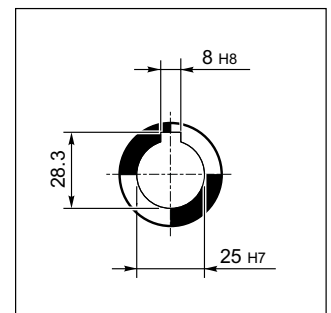
**INPUT**



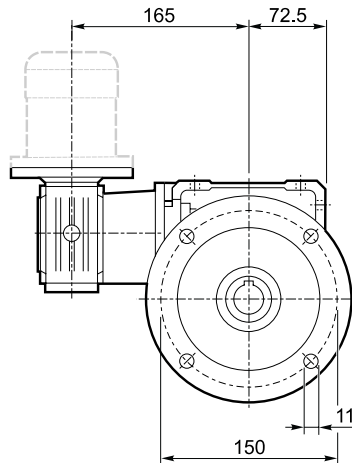
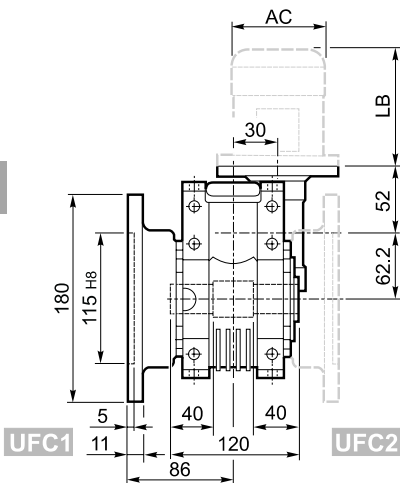
**UF**



**OUTPUT**

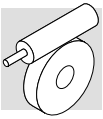


**UFC**



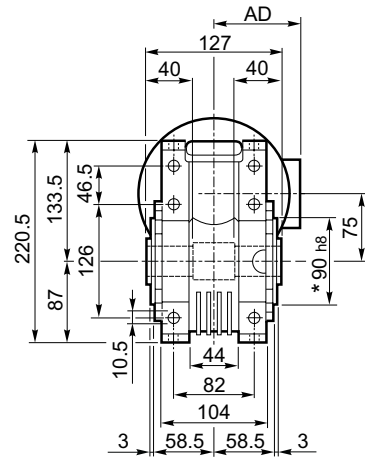
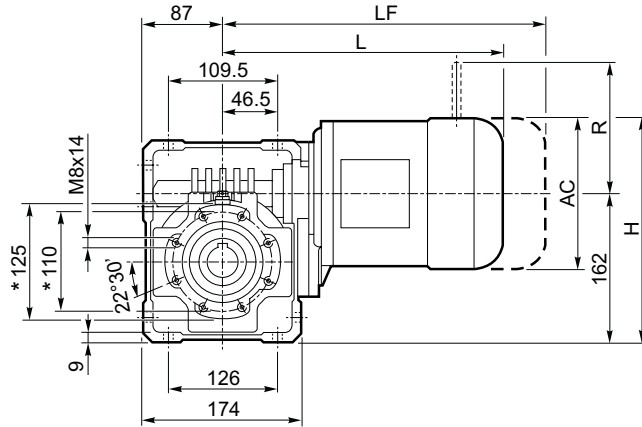
VF/W 30/63 _											BN		BN...FD BN...FA		K		K...FC		
		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4			LB	AC	LB	AC	LB	AC	LB	AC
VF/W 30/63	P56 B5	9	10.4	3	120	100	80	7	7	8.0		56	165	110	—	—	—	—	—
VF/W 30/63	P63 B5	11	12.8	4	140	115	95	8	9.5		63	184	121	249	121	165	122	214	122
VF/W 30/63	P63 B14	9	10.4	3	80	65	50	7	5.5		63	184	121	249	121	165	122	214	122
VF/W 30/63	P63 B14	11	12.8	4	90	75	60	6	5.5		63	184	121	249	121	—	—	—	—

\* De ambos lados / On both sides / Auf beiden seiten / Tous le deux cotés

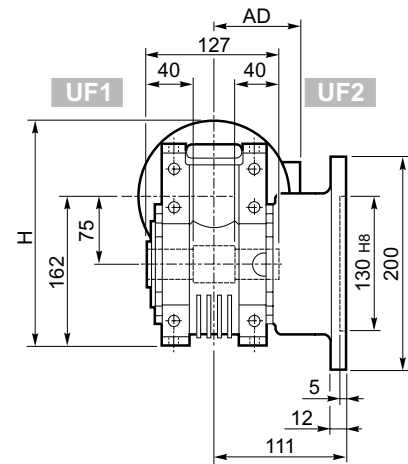
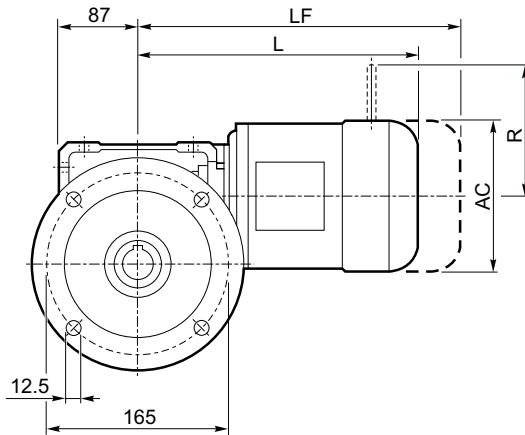


# W 75...S

**U**

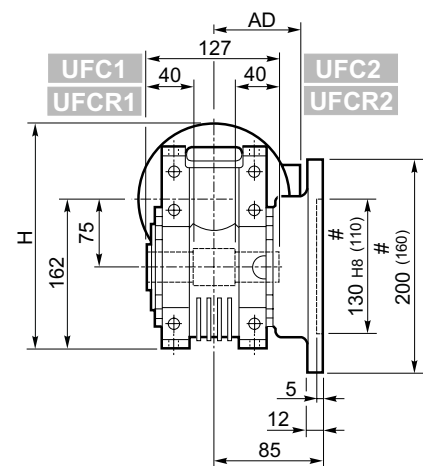
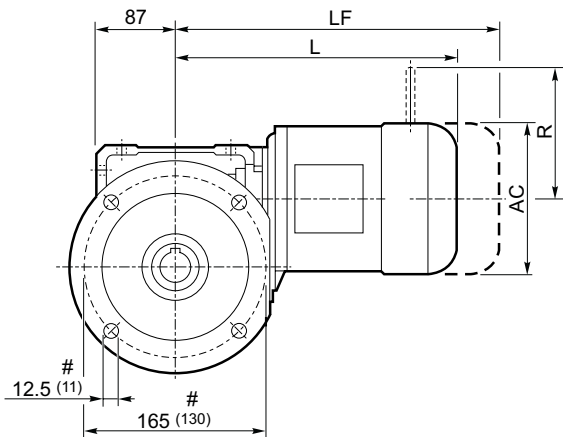


**UF\_**

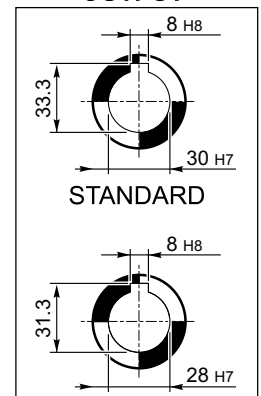


**UFC\_**

**UFCR #**

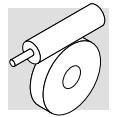


**OUTPUT**

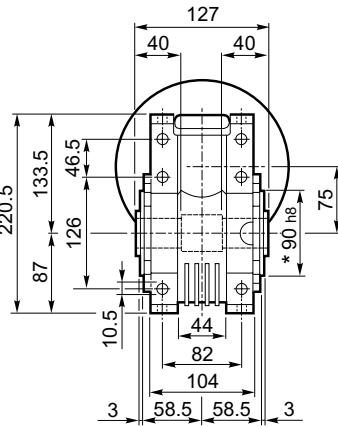
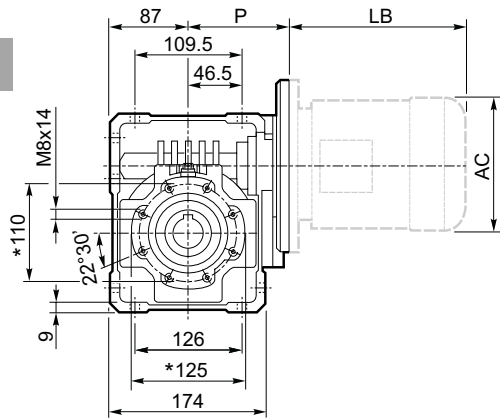


W 75													
Image	S	M	M_					M...FD		M...FD		M...FA	
			AC	H	L	AD	Kg	LF	Kg	R	AD	R	AD
	S1	M1S	138	231	284	108	14.0	347	16.2	103	132	124	108
	S1	M1L	138	231	308	108	16.0	369	18.2	103	132	124	108
	S2	M2S	153	240	333	119	18.5	409	21.6	129	143	134	119
	S3	M3S	193	258.5	376	142	25.6	472	31	160	155	160	142
	S3	M3L	193	258.5	408	142	28.6	499	34	160	155	160	142

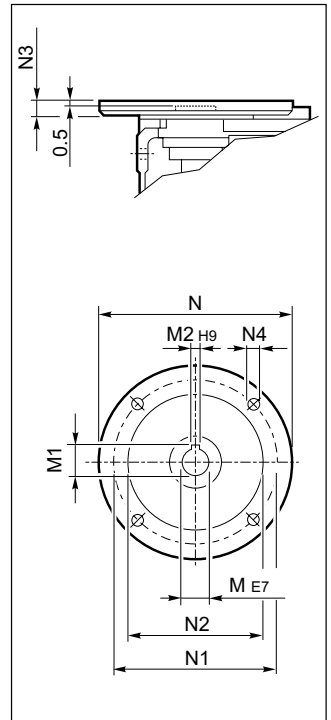
\* De ambos lados / On both sides / Auf beiden Seiten / Tous le deux cotés  
# Brida reducida / Reduced flange / Verkürzte Flansch / Bride réduit



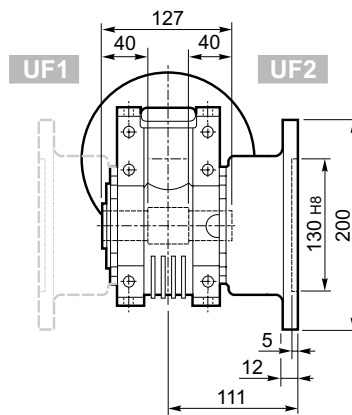
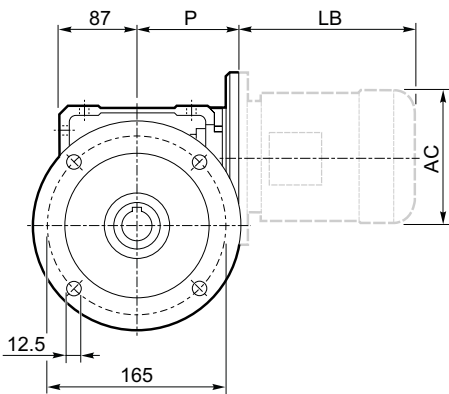
**U**



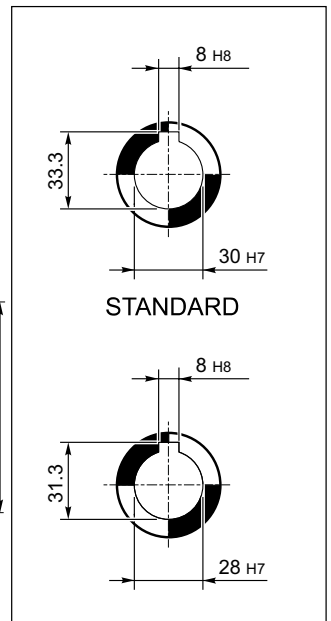
**INPUT**



**UF\_**

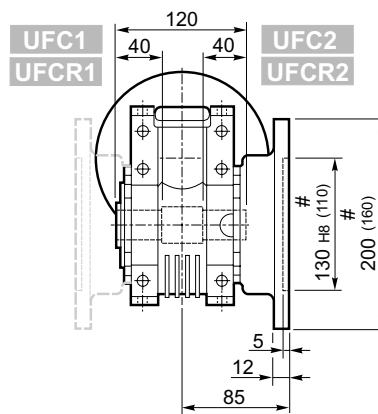
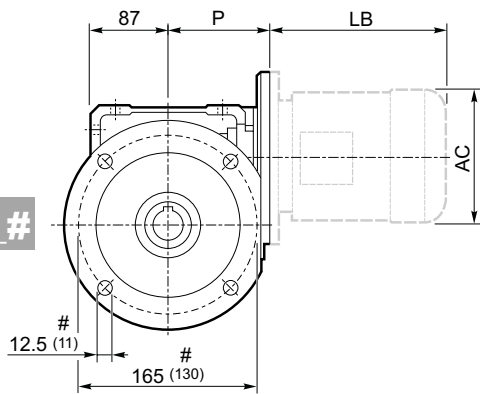


**OUTPUT**



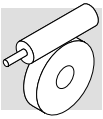
**UFC\_**

**UF CR #**



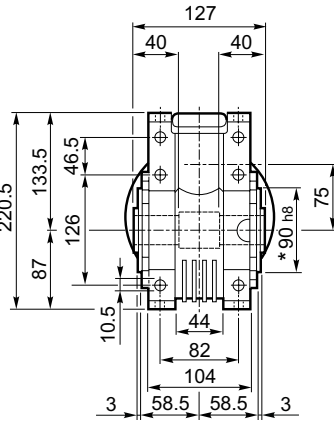
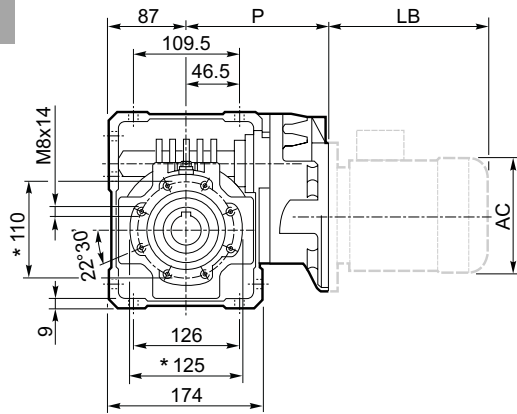
W 75_													BN		BN...FD BN...FA	
		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	P			LB	AC	LB	AC
W 75	P71 B5	14	16.3	5	160	130	110	11	9	112	9.5	BN 71	219	138	280	138
W 75	P80 B5	19	21.8	6	200	165	130	12	11.5	112	9.7	BN 80	234	156	306	156
W 75	P90 B5	24	27.3	8	200	165	130	12	11.5	112	9.6	BN 90	276	176	359	176
W 75	P100 B5	28	31.3	8	250	215	180	13	12.5	120	9.7	BN 100	307	195	398	195
W 75	P112 B5	28	31.3	8	250	215	180	13	12.5	120	9.7	BN 112	325	219	424	219
W 75	P80 B14	19	21.8	6	120	100	80	7.5	6.5	112	9.4	BN 80	234	156	306	156
W 75	P90 B14	24	27.3	8	140	115	95	7.5	8.5	112	9.4	BN 90	276	176	359	176
W 75	P100 B14	28	31.3	8	160	130	110	10	8.5	120	9.5	BN 100	307	195	398	195
W 75	P112 B14	28	31.3	8	160	130	110	10	8.5	120	9.5	BN 112	325	219	424	219

\* De ambos lados / On both sides / Auf beiden Seiten / Tous le deux cotés  
# Brida reducida / Reduced flange / Verkürzte Flansch / Bride réduit

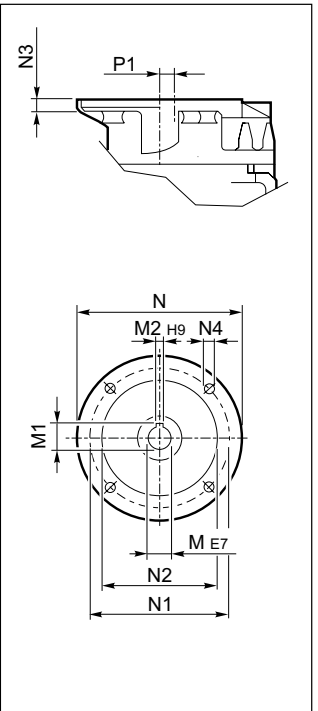


# WR 75...P(IEC)

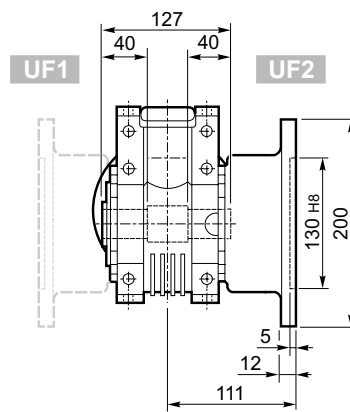
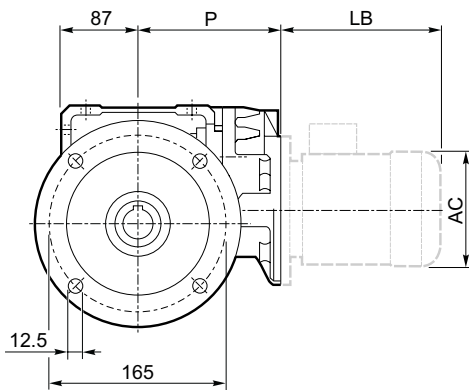
**U**



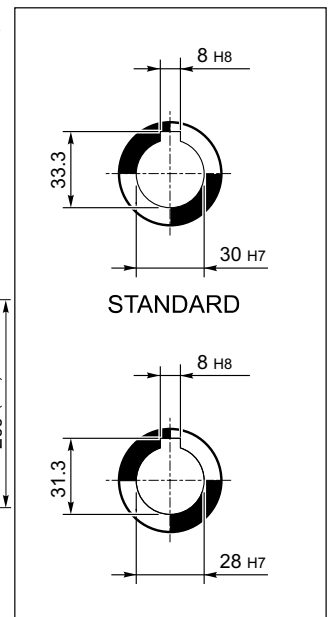
**INPUT**



**UF\_**

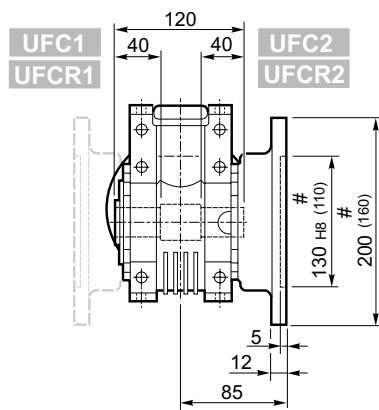
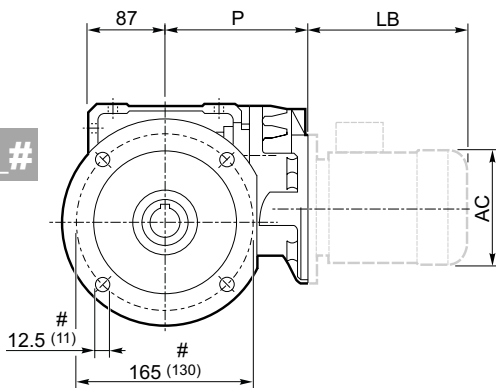


**OUTPUT**



**UFC\_**

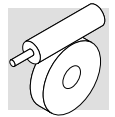
**UF CR #**



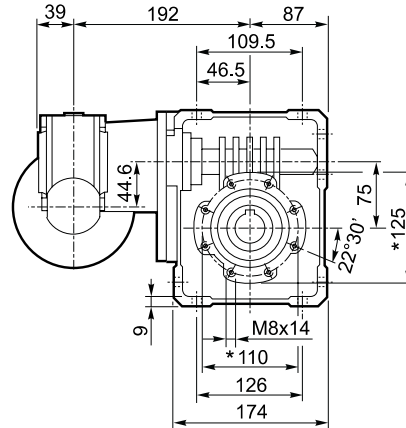
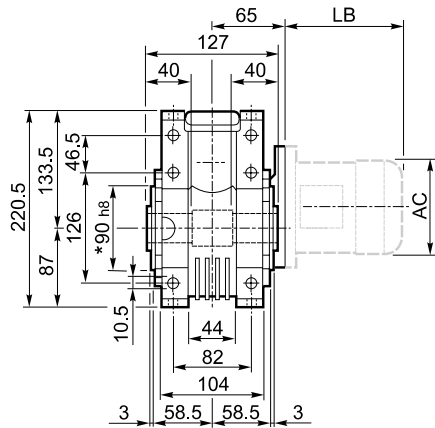
WR 75_													BN		BN...FD BN...FA		
		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	P	P1			LB	AC	LB	AC
WR 75	P63 B5	11	12.8	4	140	115	95	10	M8x10	152	23.53	10.6	BN 63	184	121	249	121
WR 75	P71 B5	14	16.3	5	160	130	110	10	M8x10	152	23.53	10.7	BN 71	219	138	280	138
WR 75	P80 B5	19	21.8	6	200	165	130	12	M10x13	163.5	11	11.5	BN 80	234	156	306	156
WR 75	P90 B5	24	27.3	8	200	165	130	12	M10x13	163.5	11	11.6	BN 90	276	176	359	176

\* De ambos lados / On both sides / Auf beiden seiten / Tous le deux cotés  
# Brida reducida / Reduced flange / Verkürzte Flansch / Bride réduit

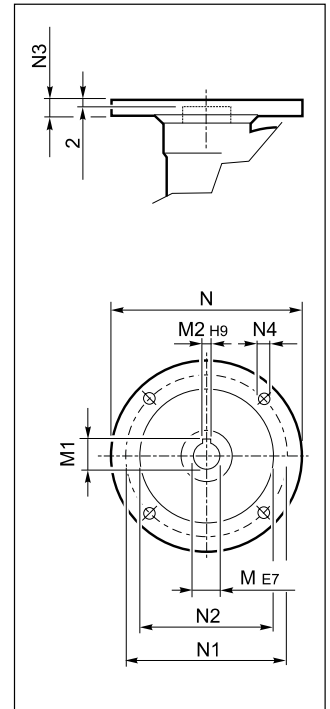
# VF/W 44/75 □...P(IEC)



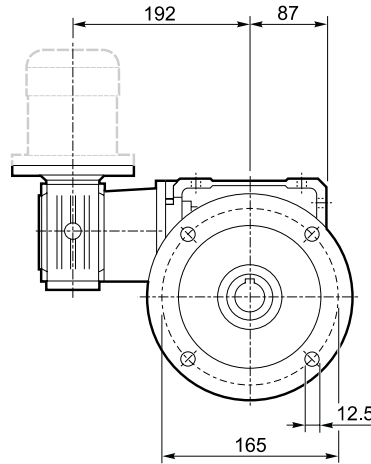
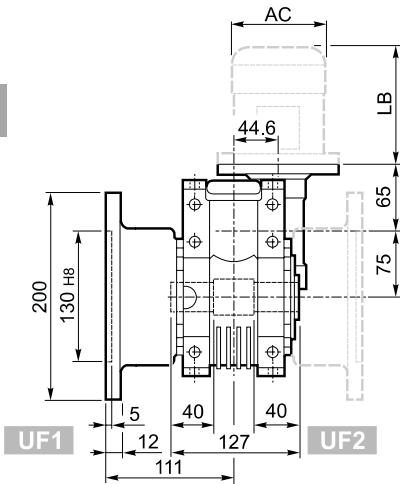
**U**



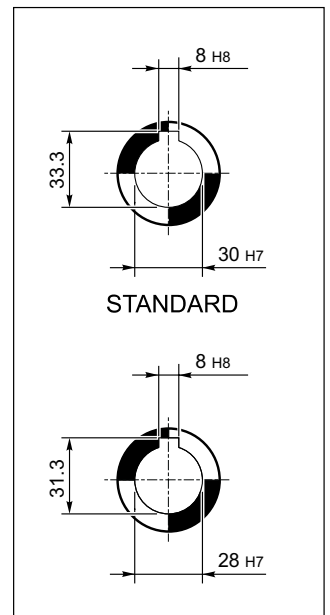
**INPUT**



**UF\_**

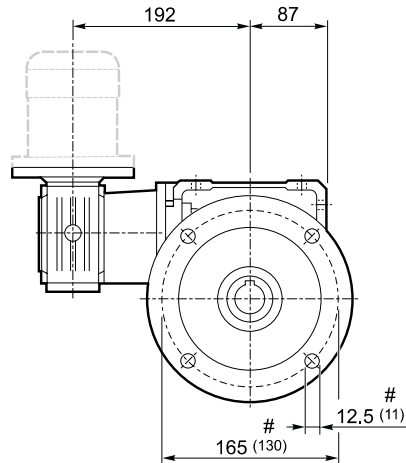
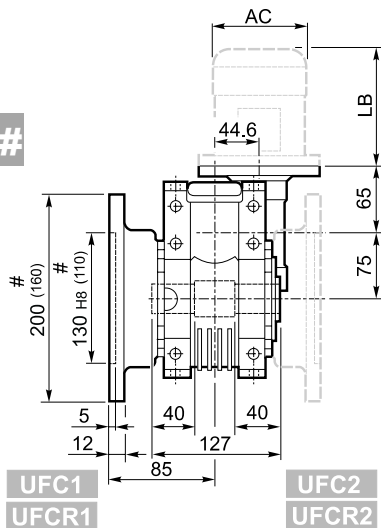


**OUTPUT**



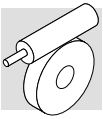
**UFC\_**

**UFCR\_#**



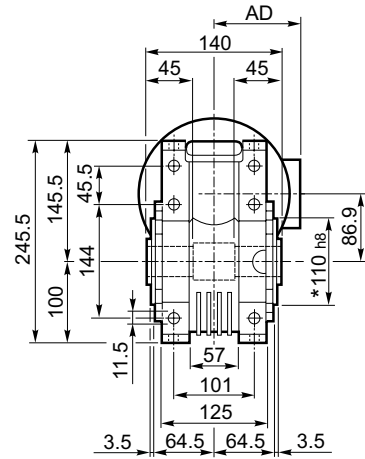
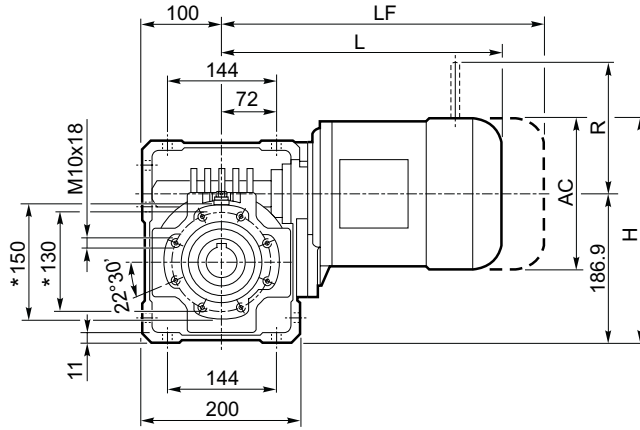
VF/W 44/75_											BN		BN...FD BN...FA		K		K...FC			
		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4			LB	AC	LB	AC	LB	AC	LB	AC	
VF/W 44/75	P63 B5	11	12.8	4	140	115	95	10	9.5	12.5		63	184	121	249	121	165	122	214	122
VF/W 44/75	P71 B5	14	16.3	5	160	130	110	10	9.5			71	219	138	280	138	186	139	219	139
VF/W 44/75	P63 B14	11	12.8	4	90	75	60	8	5.5			63	184	121	249	121	—	—	—	—
VF/W 44/75	P71 B14	14	16.3	5	105	85	70	10	7			71	219	138	280	138	—	—	—	—

\* De ambos lados / On both sides / Auf beiden Seiten / Tous le deux cotés  
# Brida reducida / Reduced flange / Verkürzte Flansch / Bride réduit

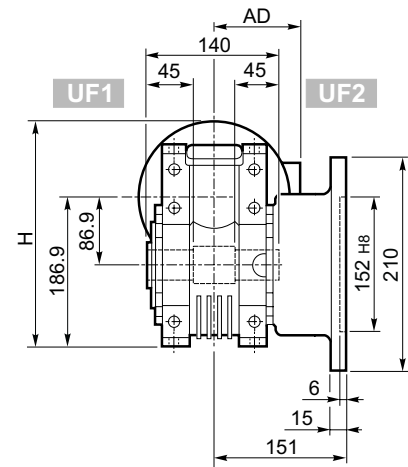
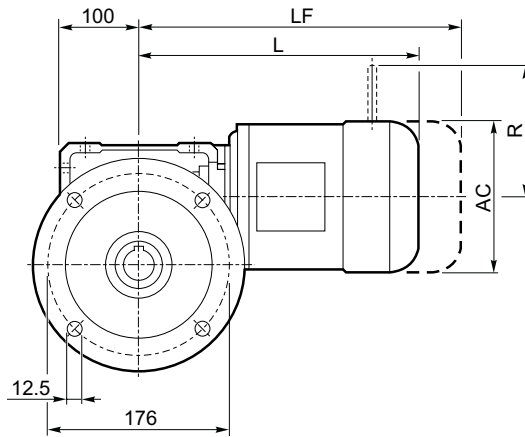


# W 86...S

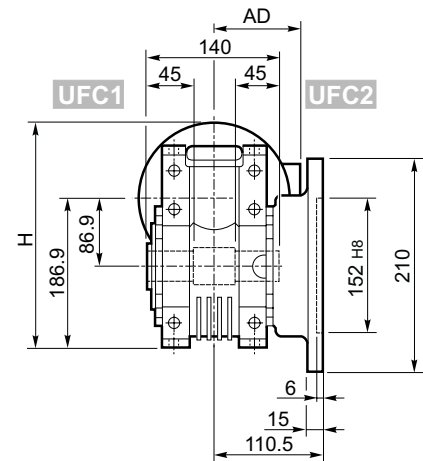
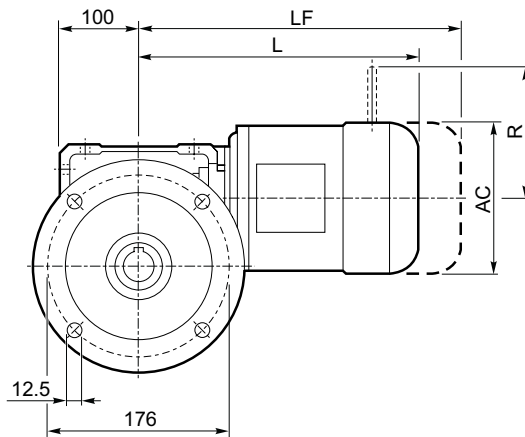
**U**



**UF**



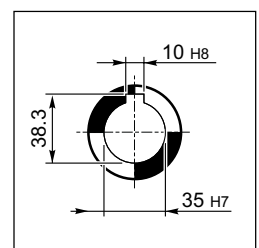
**UFC**



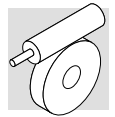
## W 86

Image	S	M	W 86		M_		M...FD M...FA		M...FD		M...FA		
			AC	H	L	AD	Kg	LF	Kg	R	AD	R	AD
	S1	M1S	138	256	300	108	18.1	363	20.3	103	132	124	108
	S1	M1L	138	256	324	108	20.1	385	22.3	103	132	124	108
	S2	M2S	156	265	349	119	22.6	425	25.7	129	143	134	119
	S3	M3S	193	283.5	392	142	29.7	488	35	160	155	160	142
	S3	M3L	193	283.5	424	142	33	515	36	160	155	160	142

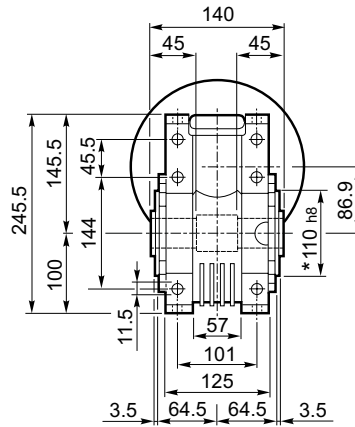
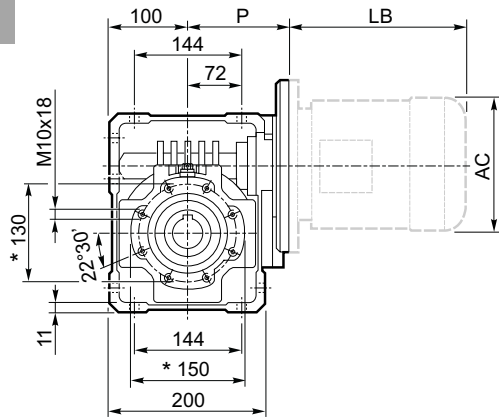
## OUTPUT



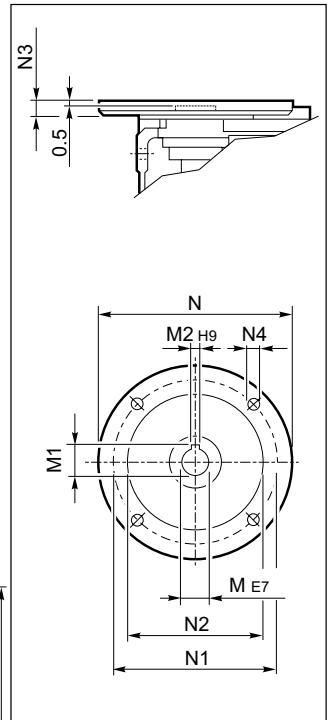
\* De ambos lados / On both sides / Auf beiden seiten / Tous le deux cotés



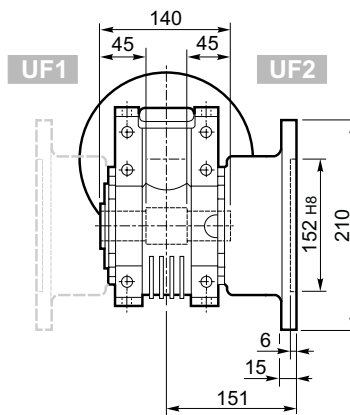
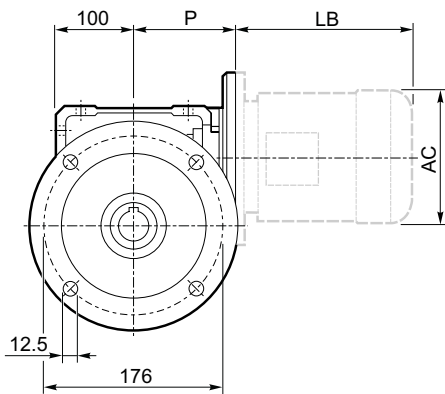
**U**



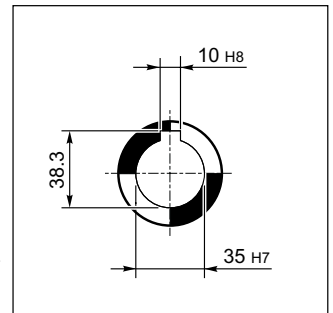
**INPUT**



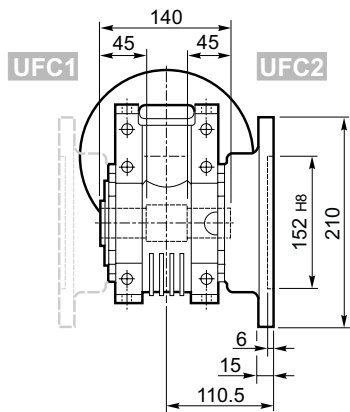
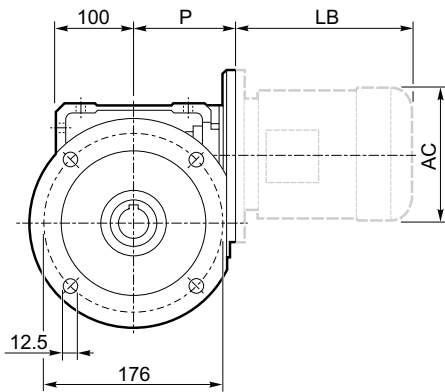
**UF\_**



**OUTPUT**

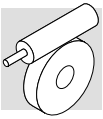


**UFC\_**



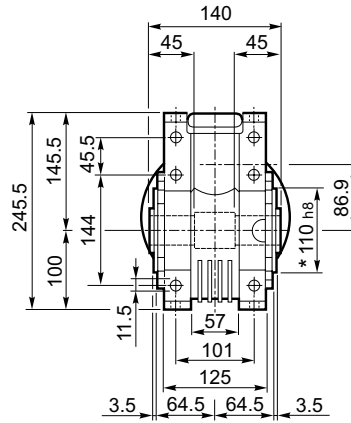
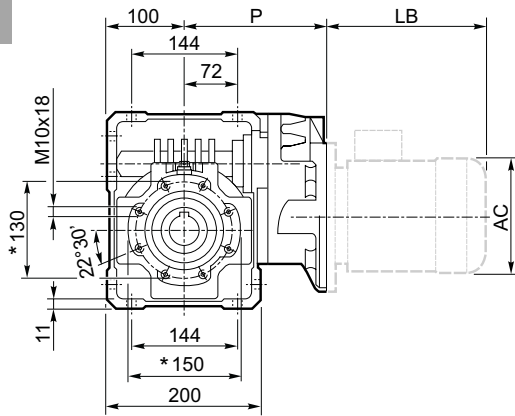
W 86_													BN		BN...FD BN...FA	
		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	P			LB	AC	LB	AC
W 86	P71 B5	14	16.3	5	160	130	110	11	9	128	13.6	BN 71	219	138	280	138
W 86	P80 B5	19	21.8	6	200	165	130	12	11.5	128	13.8	BN 80	234	156	306	156
W 86	P90 B5	24	27.3	8	200	165	130	12	11.5	128	13.7	BN 90	276	176	359	176
W 86	P100 B5	28	31.3	8	250	215	180	13	12.5	136	13.8	BN 100	307	195	398	195
W 86	P112 B5	28	31.3	8	250	215	180	13	12.5	136	13.8	BN 112	325	219	424	219
W 86	P80 B14	19	21.8	6	120	100	80	7.5	6.5	128	13.5	BN 80	234	156	306	156
W 86	P90 B14	24	27.3	8	140	115	95	7.5	8.5	128	13.5	BN 90	276	176	359	176
W 86	P100 B14	28	31.3	8	160	130	110	10	8.5	136	13.6	BN 100	307	195	398	195
W 86	P112 B14	28	31.3	8	160	130	110	10	8.5	136	13.6	BN 112	325	219	424	219

\* De ambos lados / On both sides / Auf beiden seiten / Tous le deux cotés

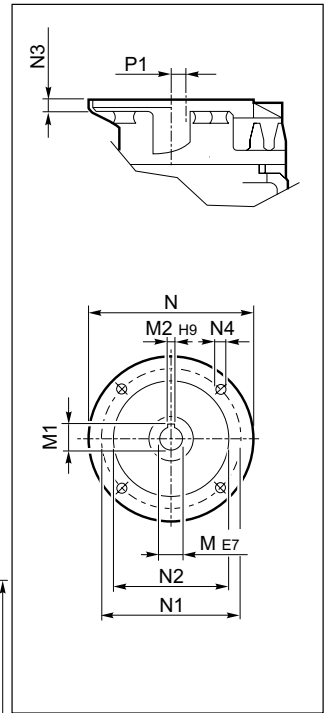


# WR 86...P(IEC)

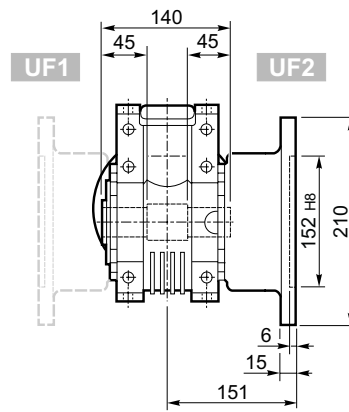
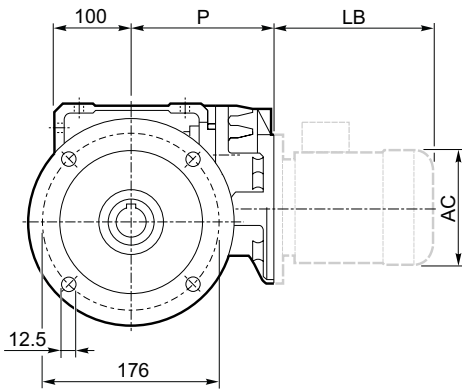
**U**



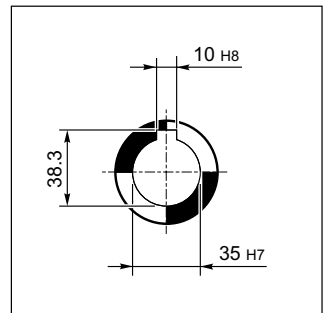
**INPUT**



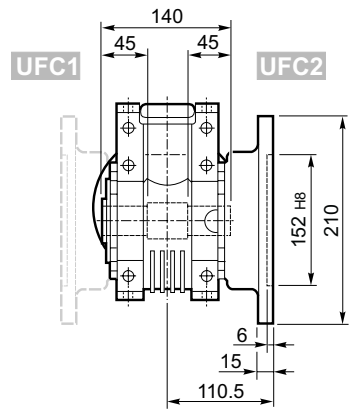
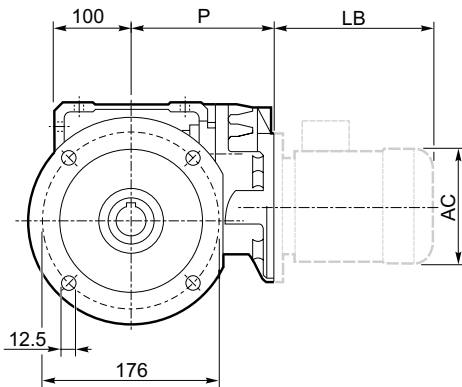
**UF**



**OUTPUT**

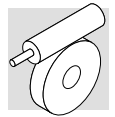


**UFC**

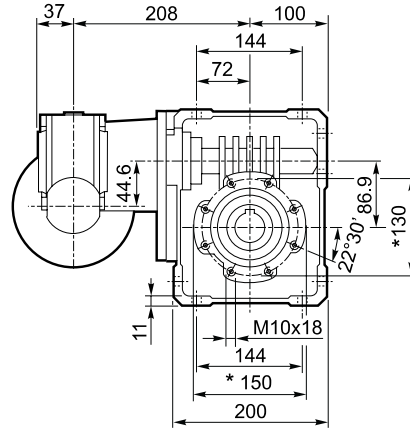
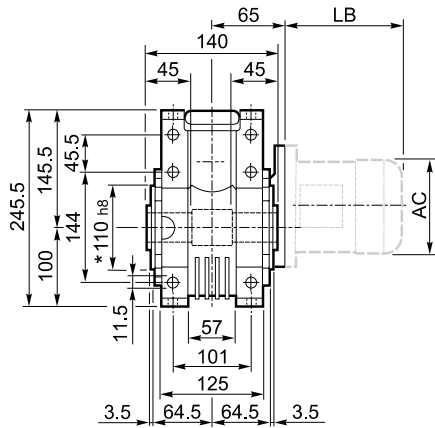


WR 86_														BN		BN...FD BN...FA	
		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	P	P1			LB	AC	LB	AC
WR 86	P63 B5	11	12.8	4	140	115	95	10	M8x10	168	35.4	14.3	BN 63	184	121	249	121
WR 86	P71 B5	14	16.3	5	160	130	110	10	M8x10	168	35.4	14.4	BN 71	219	138	280	138
WR 86	P80 B5	19	21.8	6	200	165	130	12	M10x13	179.5	22.9	15.2	BN 80	234	156	306	156
WR 86	P90 B5	24	27.3	8	200	165	130	12	M10x13	179.5	22.9	15.3	BN 90	276	176	359	176

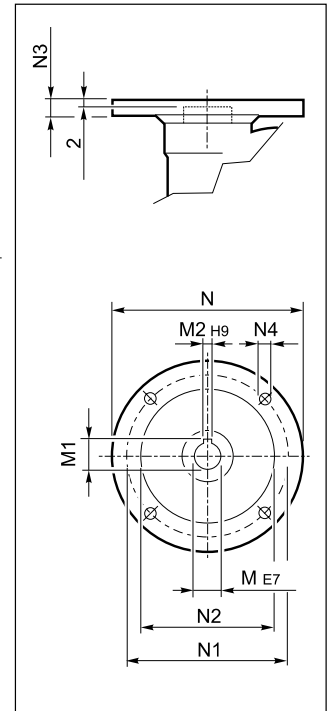
\* De ambos lados / On both sides / Auf beiden seiten / Tous le deux cotés



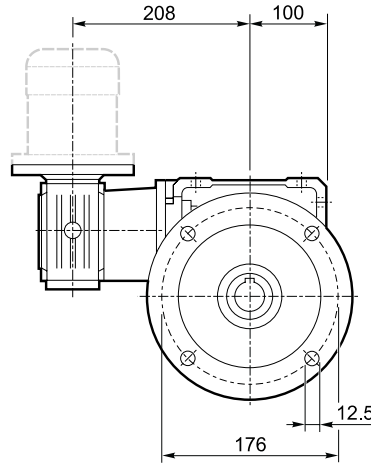
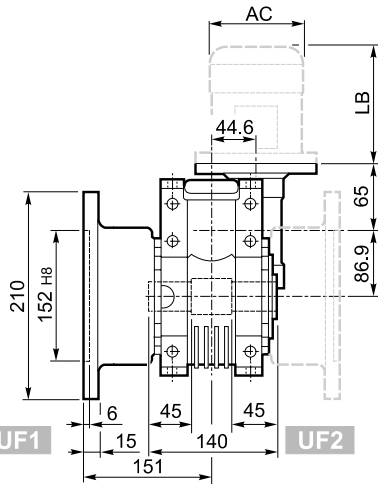
**U**



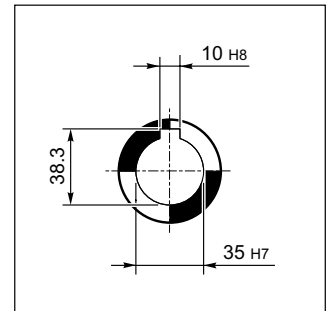
**INPUT**



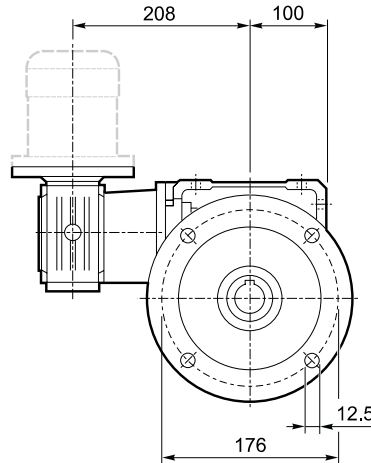
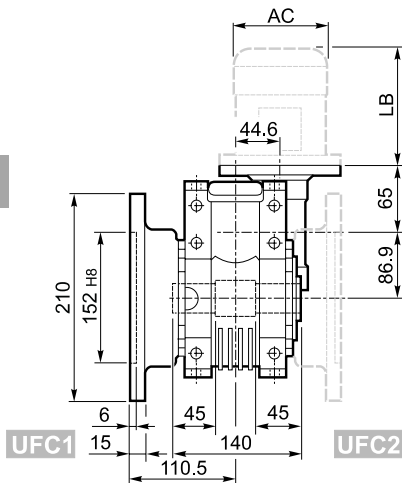
**UF**



**OUTPUT**

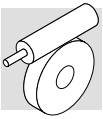


**UFC**



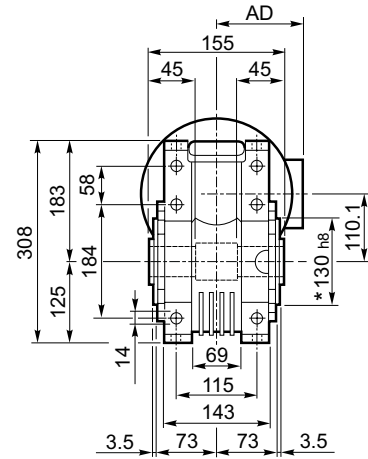
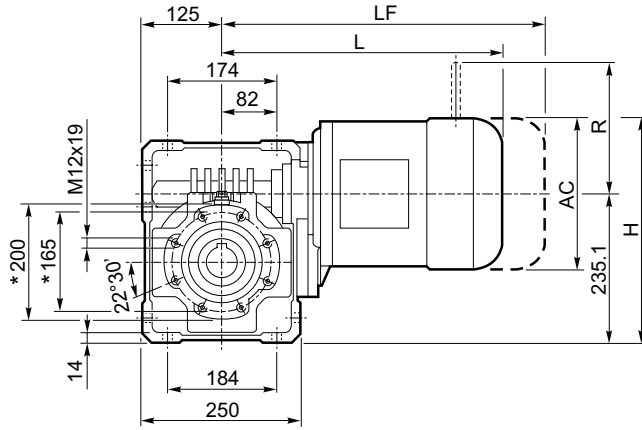
VF/W 44/86 _											BN		BN...FD BN...FA		K		K...FC			
		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4			LB	AC	LB	AC	LB	AC	LB	AC	
VF/W 44/86	P63 B5	11	12.8	4	140	115	95	10	9.5	16.6		63	184	121	249	121	165	122	214	122
VF/W 44/86	P71 B5	14	16.3	5	160	130	110	10	9.5		71	219	138	280	138	186	139	219	139	
VF/W 44/86	P63 B14	11	12.8	4	90	75	60	8	5.5		63	184	121	249	121	—	—	—	—	
VF/W 44/86	P71 B14	14	16.3	5	105	85	70	10	7		71	219	138	280	138	—	—	—	—	

\* De ambos lados / On both sides / Auf beiden seiten / Tous le deux cotés

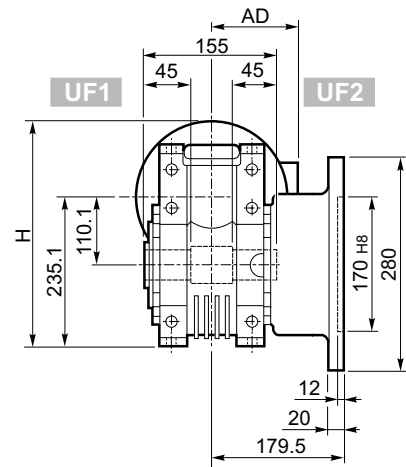
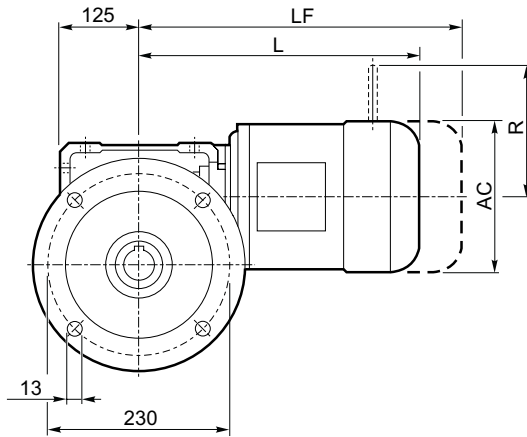


# W 110 □...S □

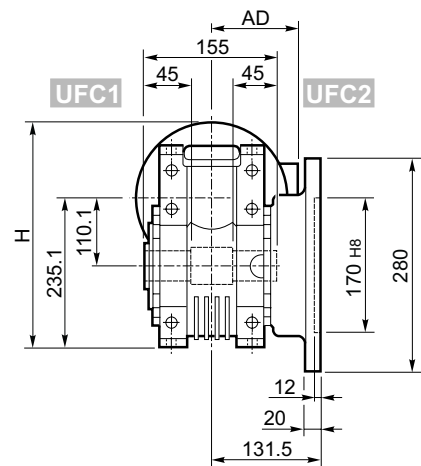
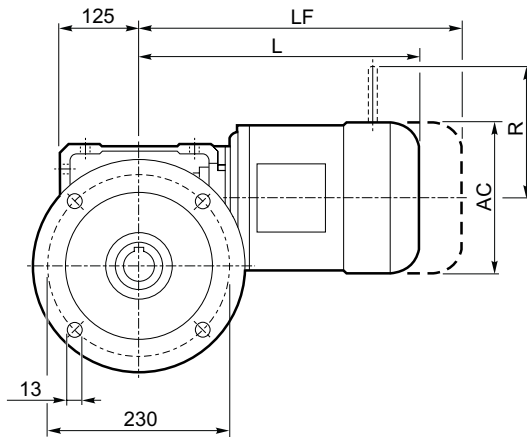
**U**



**UF\_**

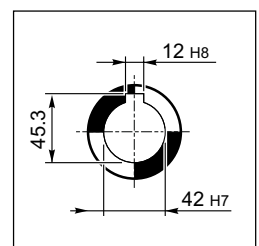


**UFC\_**

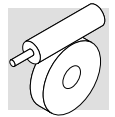


W 110													
			M_					M...FD M...FA		M...FD		M...FA	
			AC	H	L	AD	Kg	LF	Kg	R	AD	R	AD
W 110	S2	M2S	156	313	364	119	47	440	51	129	143	134	119
W 110	S3	M3S	193	332	407	142	55	503	60	160	155	160	142
W 110	S3	M3L	193	332	439	142	58	530	63	160	155	160	142

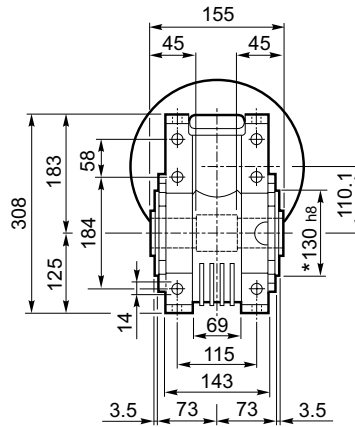
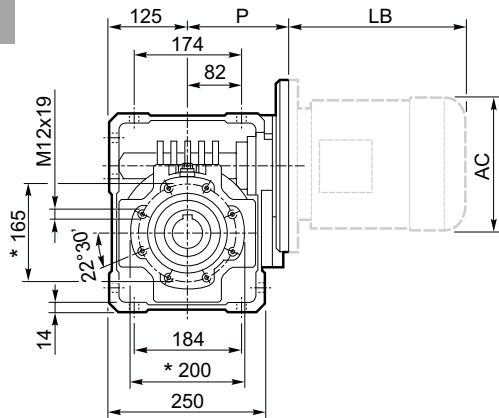
**OUTPUT**



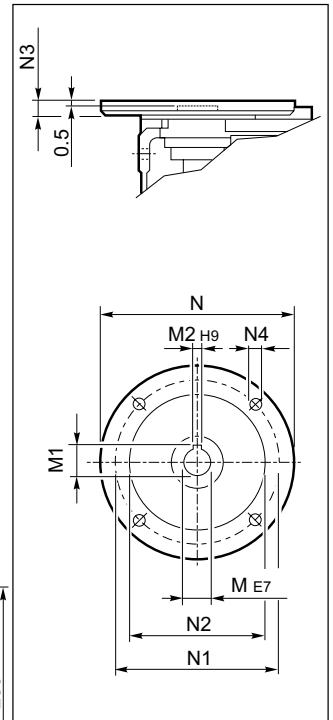
\* De ambos lados / On both sides / Auf beiden seiten / Tous le deux cotés



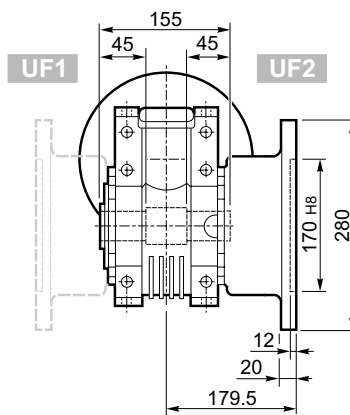
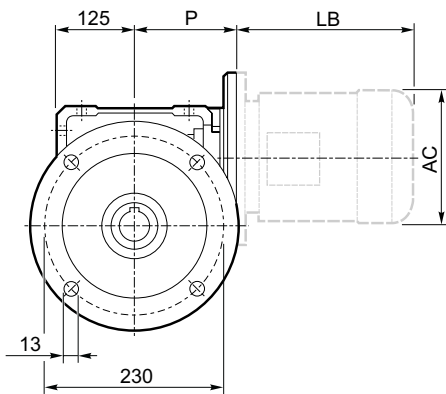
**U**



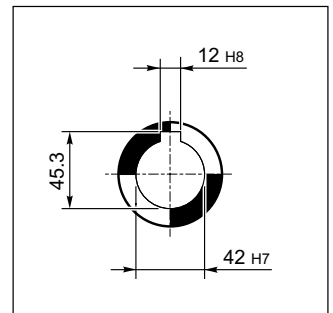
**INPUT**



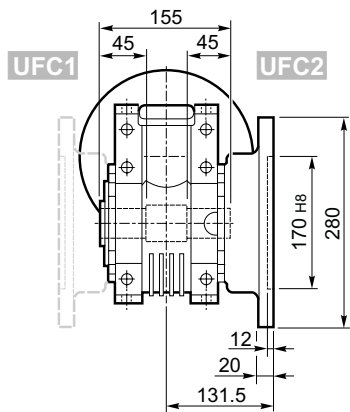
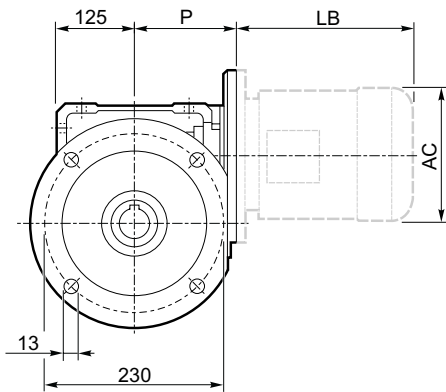
**UF\_**



**OUTPUT**

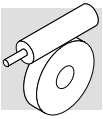


**UFC\_**



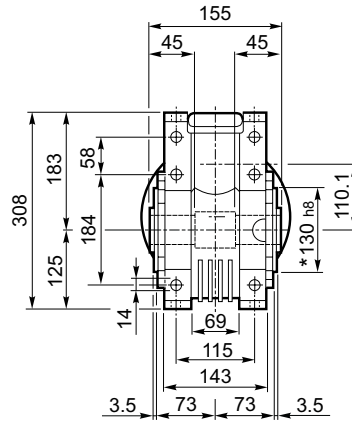
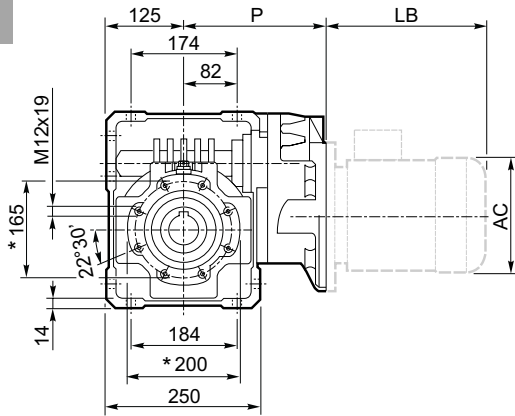
W 110_													BN		BN...FD BN...FA	
		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	P			LB	AC	LB	AC
W 110	P80 B5	19	21.8	6	200	165	130	—	M10x12	143	38	BN 80	234	156	306	156
W 110	P90 B5	24	27.3	8	200	165	130	—	M10x12	143	38	BN 90	276	176	359	176
W 110	P100 B5	28	31.3	8	250	215	180	13	13	151	39	BN 100	307	195	398	195
W 110	P112 B5	28	31.3	8	250	215	180	13	13	151	39	BN 112	325	219	424	219
W 110	P132 B5	38	41.3	10	300	265	230	16	13	226	41	BN 132S	375	258	485	258
												BN 132M	413	258	523	258
W 110	P80 B14	19	21.8	6	120	100	80	7.5	7	143	38	BN 80	234	156	306	156
W 110	P90 B14	24	27.3	8	140	115	95	6.5	9	143	38	BN 90	276	176	359	176
W 110	P100 B14	28	31.3	8	160	130	110	13	9	151	38	BN 100	307	195	398	195
W 110	P112 B14	28	31.3	8	160	130	110	13	9	151	38	BN 112	325	219	424	219

\* De ambos lados / On both sides / Auf beiden seiten / Tous le deux cotés

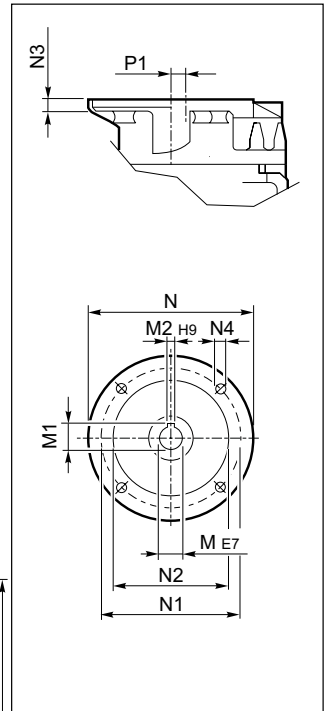


# WR 110 □...P(IEC)

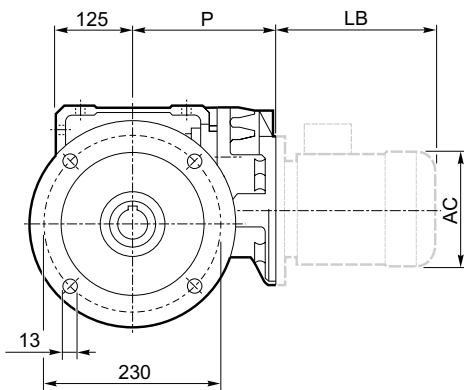
**U**



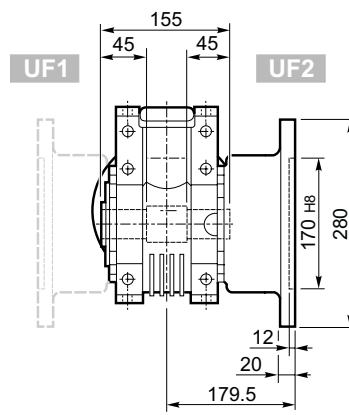
**INPUT**



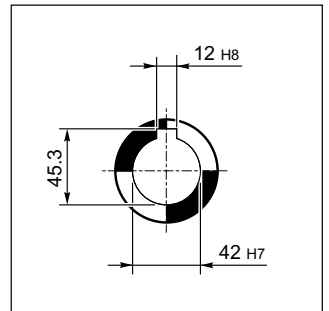
**UF\_**



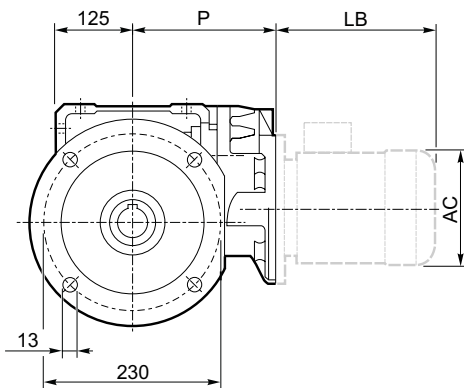
**UF1**



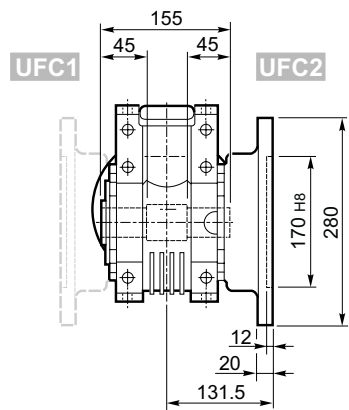
**OUTPUT**



**UFC\_**



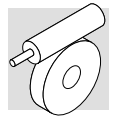
**UFC1**



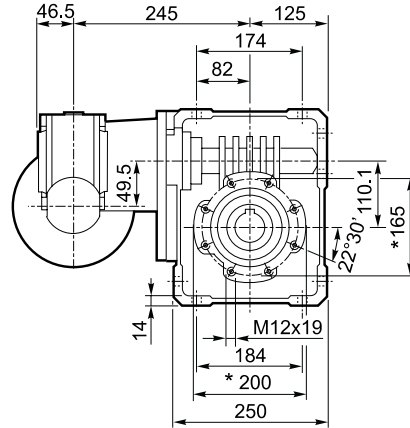
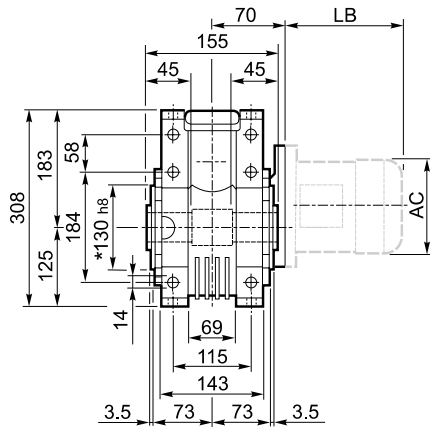
WR 110_													BN		BN...FD BN...FA		
		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	P	P1			LB	AC	LB	AC
WR 110	P71 B5	14	16.3	5	160	130	110	10	M8x14	185	58.6	44	BN 71	219	138	280	138
WR 110	P80 B5	19	21.8	6	200	165	130	14	M10x15	204	21.1	46	BN 80	234	156	306	156
WR 110	P90 B5	24	27.3	8	200	165	130	14	M10x15	204	21.1	46	BN 90	276	176	359	176
WR 110	P100 B5	28	31.3	8	250	215	180	14	M12x13	213	21.1	46	BN 100	307	195	398	195
WR 110	P112 B5	28	31.3	8	250	215	180	14	M12x13	213	21.1	48	BN 112	325	219	424	219

\* De ambos lados / On both sides / Auf beiden seiten / Tous le deux cotés

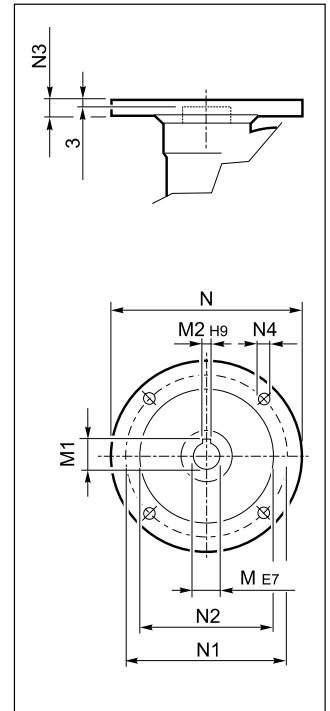
# VF/W 49/110...P(IEC)



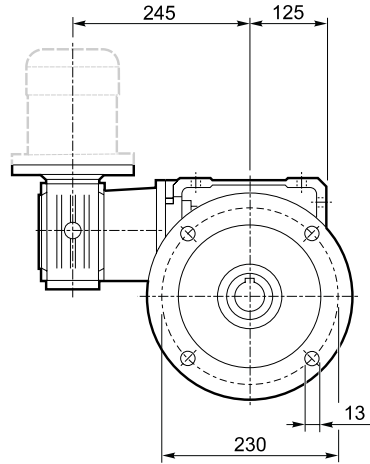
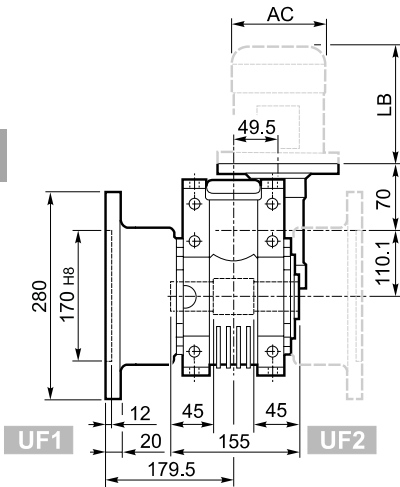
**U**



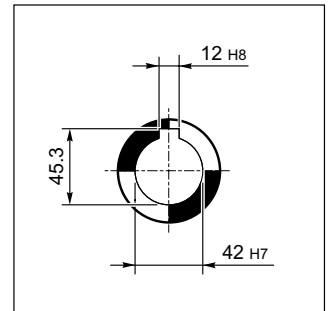
**INPUT**



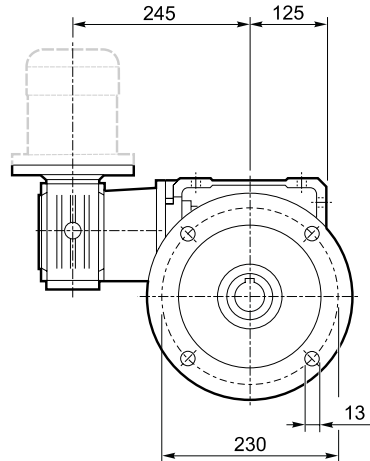
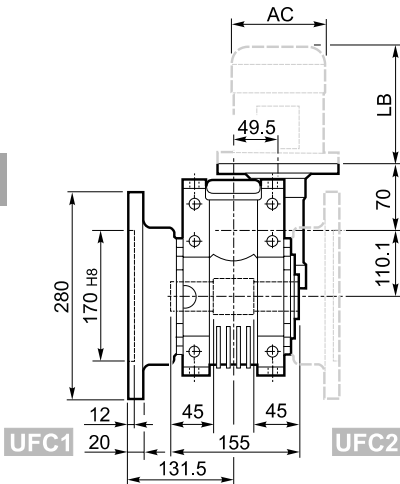
**UF**



**OUTPUT**

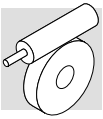


**UFC**



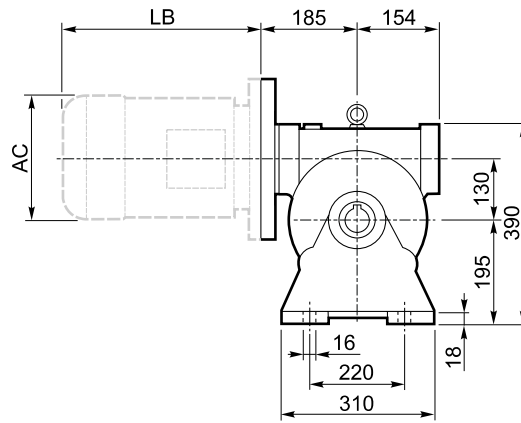
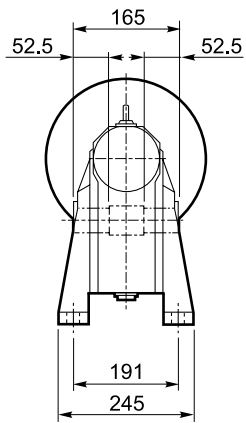
VF/W 49/110_											BN		BN...FD BN...FA		K		K...FC		
		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4		LB	AC	LB	AC	LB	AC	LB	AC	
										43									
VF/W 49/110	P63 B5	11	12.8	4	140	115	95	10.5	9.5		63	184	121	249	121	165	122	214	122
VF/W 49/110	P71 B5	14	16.3	5	160	130	110	10.5	9.5		71	219	138	280	138	186	139	219	139
VF/W 49/110	P80 B5	19	21.8	6	200	165	130	10	11.5		80	234	156	306	156	—	—	—	—
VF/W 49/110	P63 B14	11	12.8	4	90	75	60	7	6		63	184	121	249	121	—	—	—	—
VF/W 49/110	P71 B14	14	16.3	5	105	85	70	10.5	6.5		71	219	138	280	138	—	—	—	—
VF/W 49/110	P80 B14	19	21.8	6	120	100	80	10	7	80	234	156	306	156	—	—	—	—	

\* De ambos lados / On both sides / Auf beiden seiten / Tous le deux cotés

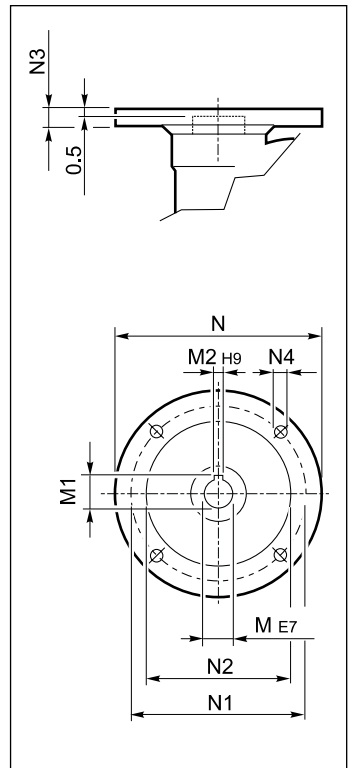


# VF 130 □...P(IEC)

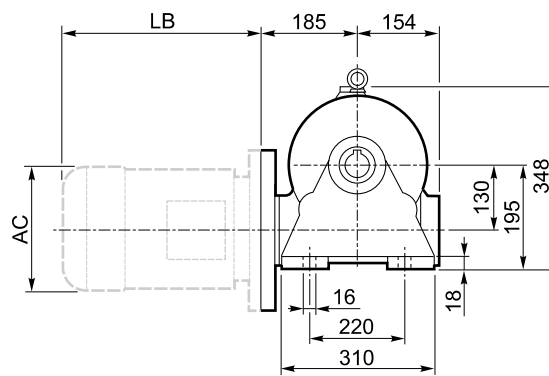
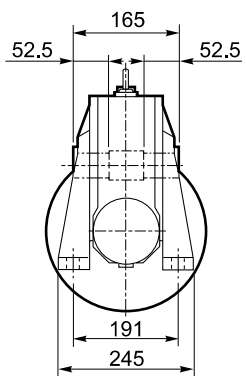
**A**



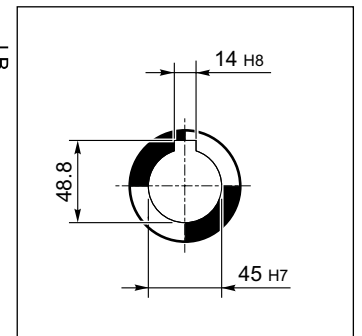
**INPUT**



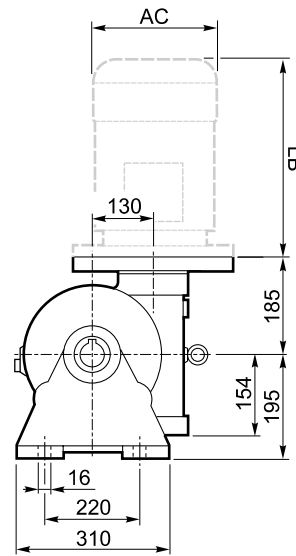
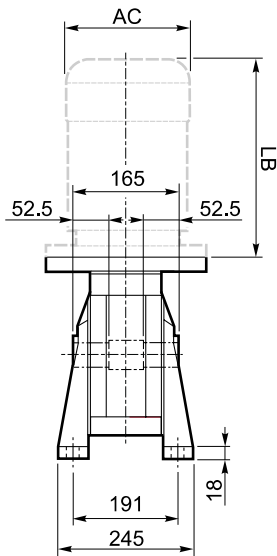
**N**

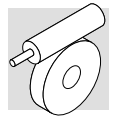


**OUTPUT**

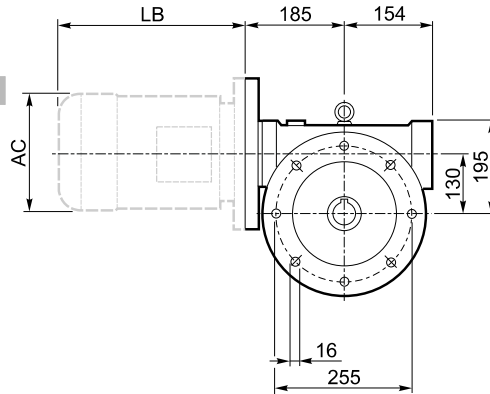
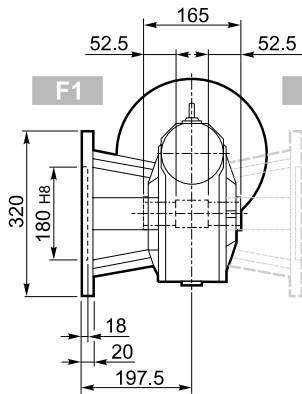


**V**

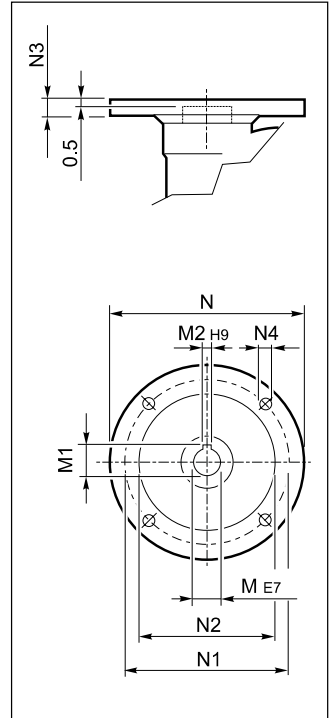




**F\_**

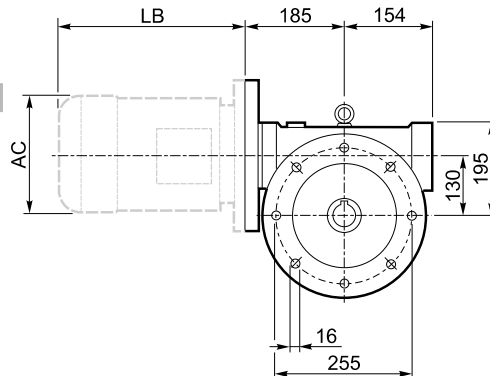
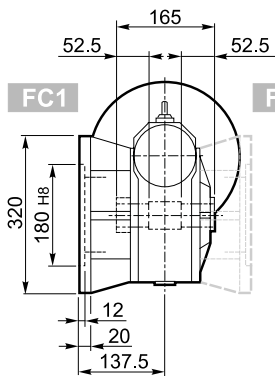


**INPUT**

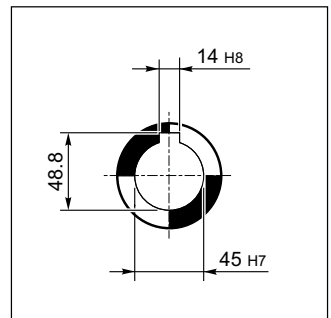


**FC\_**

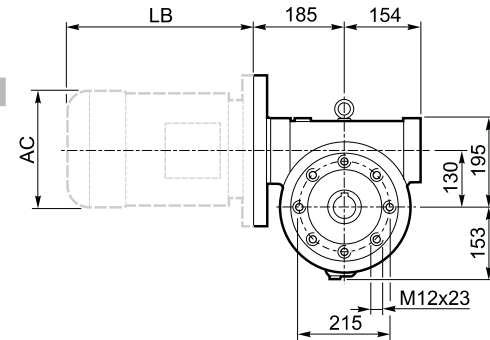
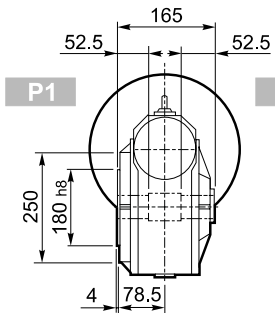
**FR\_**



**OUTPUT**

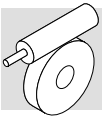


**P\_**



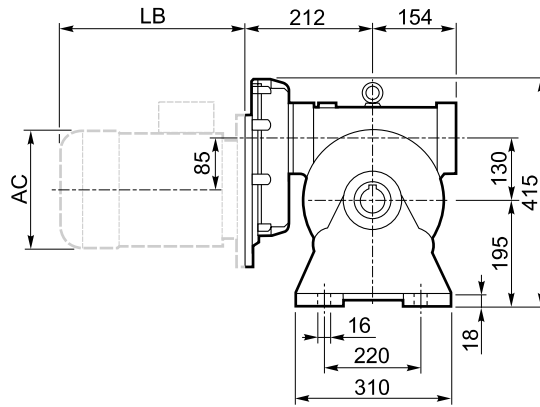
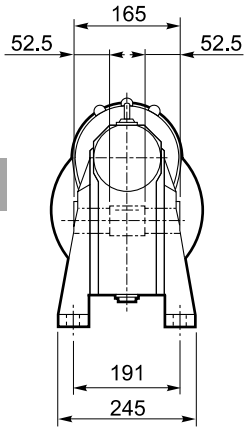
VF 130_											BN		BN...FD BN...FA		
		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4			LB	AC	LB	AC
VF130	P90 B5	24	27.3	8	200	165	130	17	11	49	BN 90	276	176	359	176
VF130	P100 B5	28	31.3	8	250	215	180	17	13		BN 100	307	195	398	195
VF130	P112 B5	28	31.3	8	250	215	180	17	13		BN 112	325	219	424	219
VF130	P132 B5	38	40.1#	10	300	265	230	17	13		BN 132S	375	258	485	258
											BN 132M	413	258	423	258

# Chaveta rebajada / Lowered key / Verkleinertes Paßfeder / Clavette à hauteur réduite

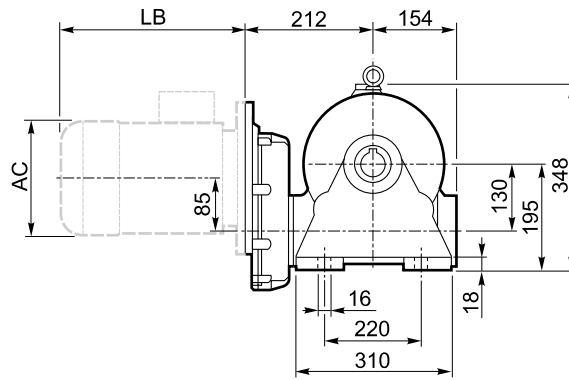
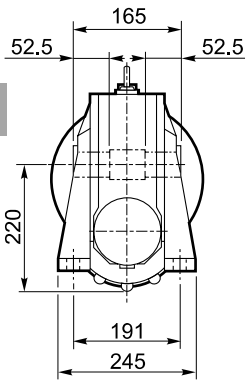


# VFR 130□...P(IEC)

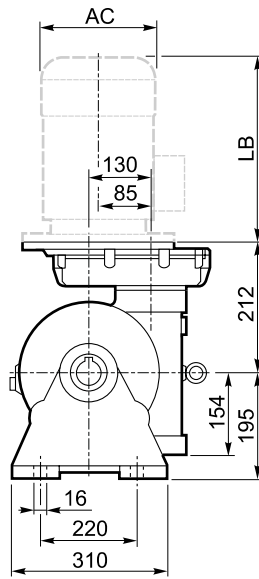
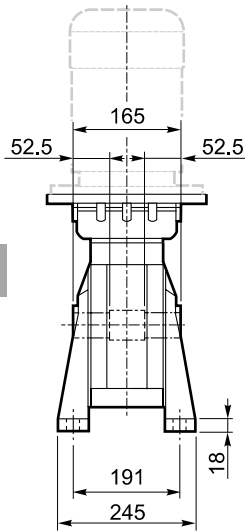
**A**



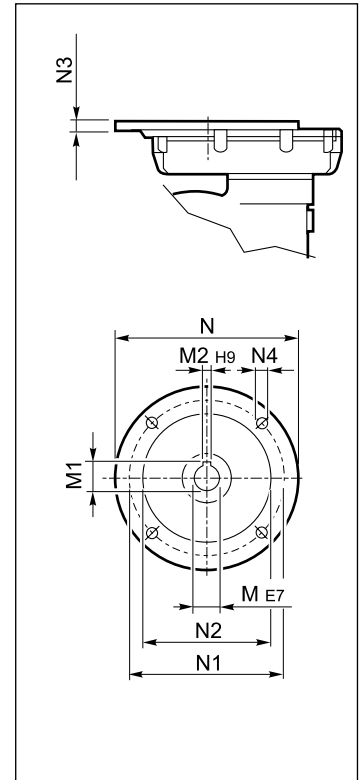
**N**



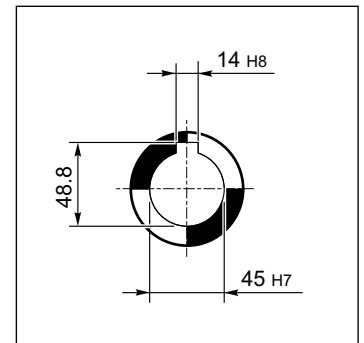
**V**



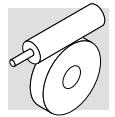
**INPUT**



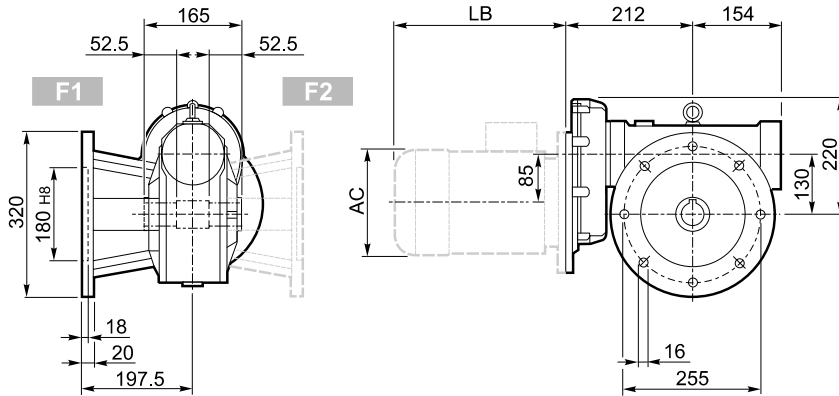
**OUTPUT**



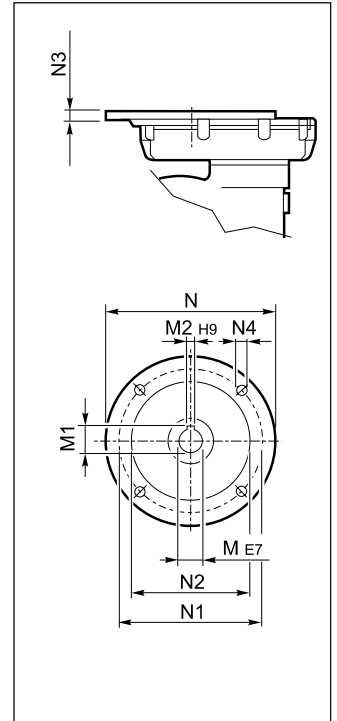
# VFR 130...P(IEC)



**F\_**

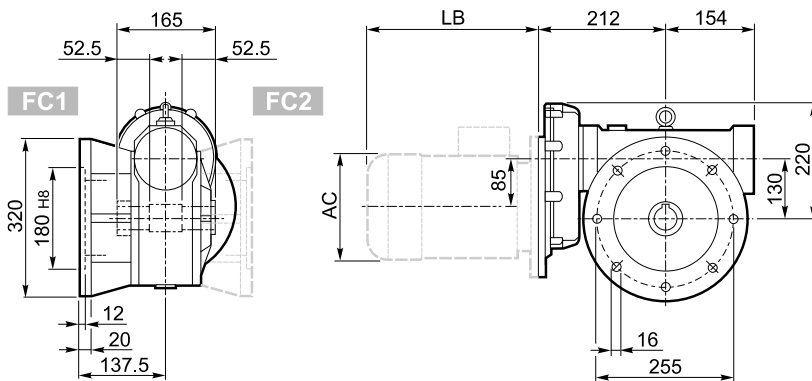


**INPUT**

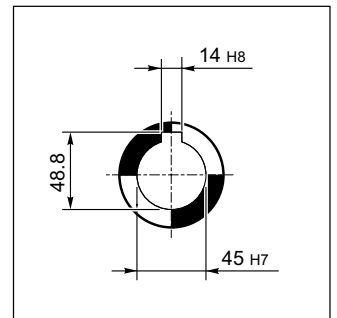


**FC\_**

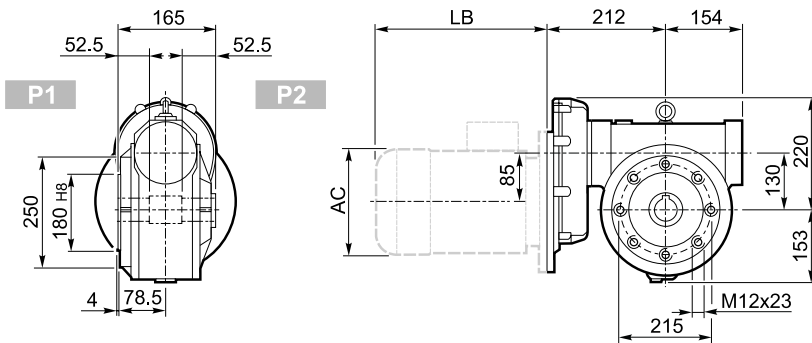
**FR\_**



**OUTPUT**

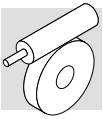


**P\_**



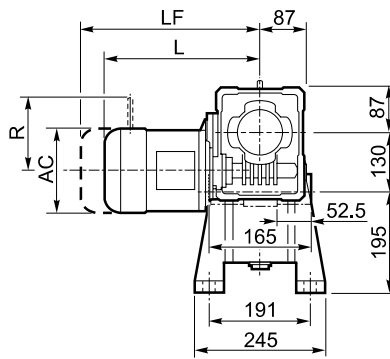
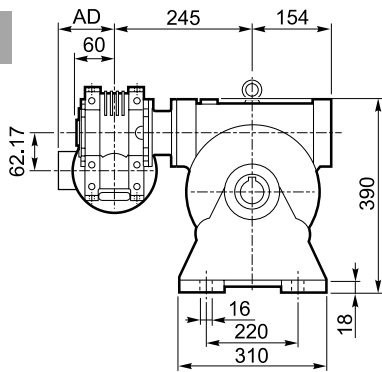
VFR 130_											BN		BN...FD BN...FA		
		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4			LB	AC	LB	AC
VFR 130	P80 B5	19 K6	21.8	6	200	165	130	12	M10x25	57	BN 80	234	156	306	156
VFR 130	P90 B5	24 K6	27.3	8	200	165	130	12	M10x25		BN 90	276	176	359	176
VFR 130	P100 B5	28 J6	29.1#	8	250	215	180	13	M12x35		BN 100	307	195	398	195
VFR 130	P112 B5	28 J6	29.1#	8	250	215	180	13	M12x35		BN 112	325	219	424	219

# Chaveta rebajada / Lowered key / Verkleinertes Paßfeder / Clavette à hauteur réduite



# W/VF 63/130 □...S □

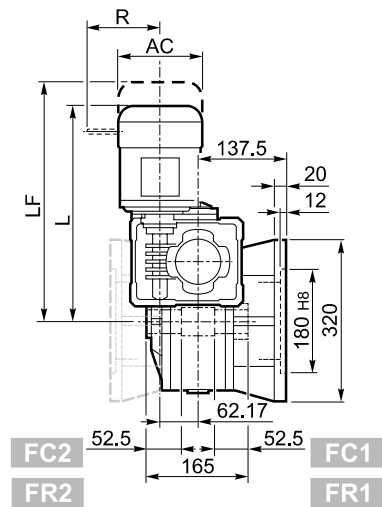
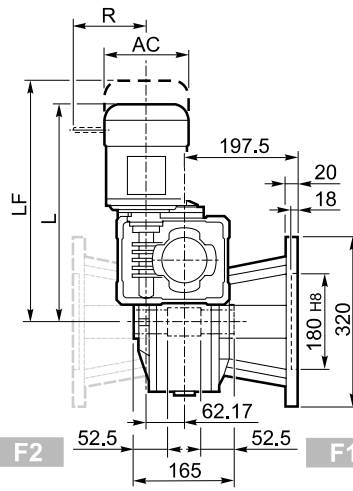
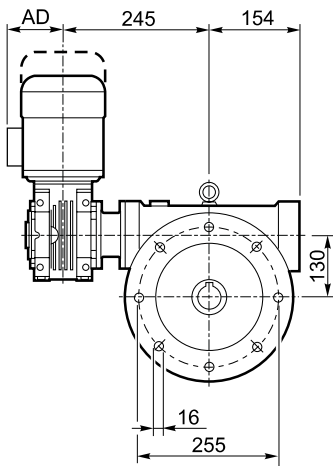
**A**



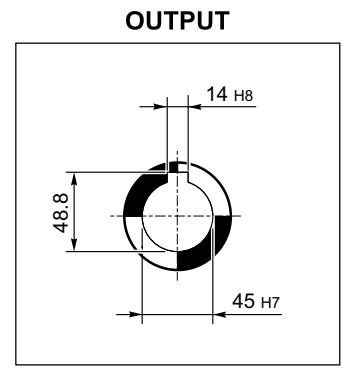
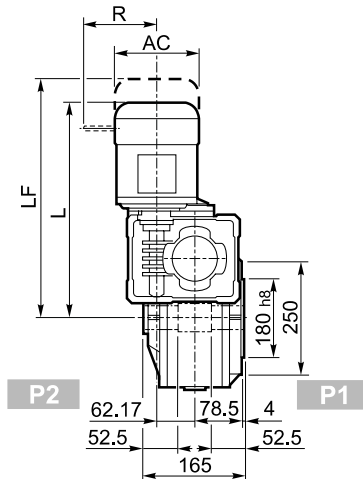
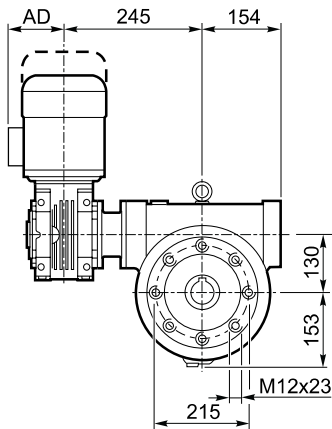
**F\_**

**FC\_**

**FR\_**

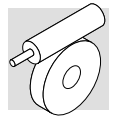


**P\_**

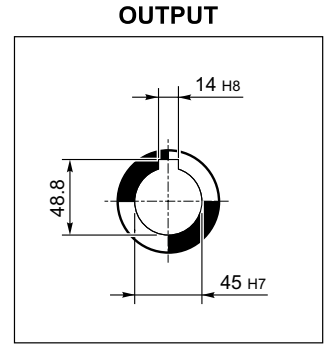
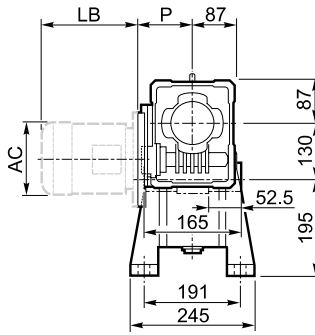
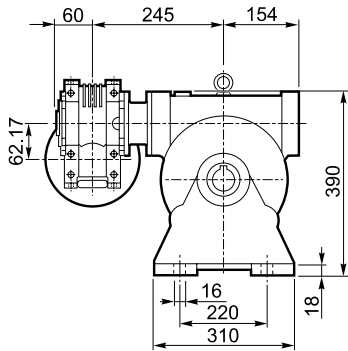


W/VF 63/130_												
Icon	S	M	M_				M...FD		M...FD		M...FA	
			AC	L	AD	kg	LF	kg	R	AD	R	AD
	S1	M1S	138	395	108	62	458	64	103	132	124	108
	S1	M1L	138	419	108	63	480	65	103	132	124	108
	S2	M2S	156	447	119	68	523	71	129	143	134	119

# W/VF 63/130...P(IEC)



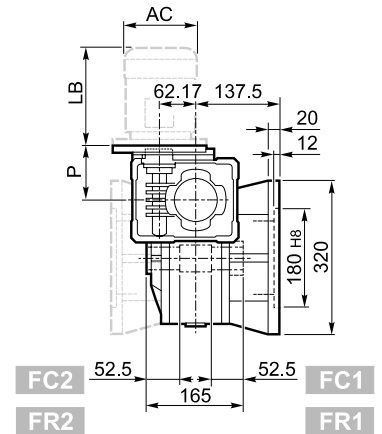
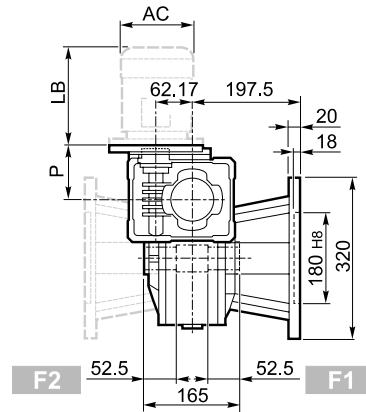
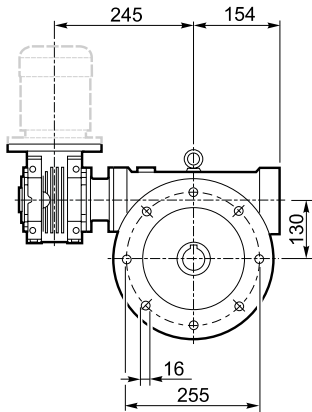
**A**



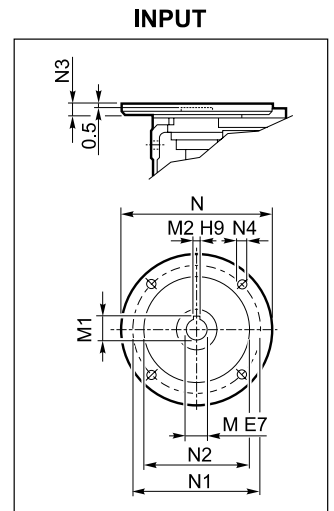
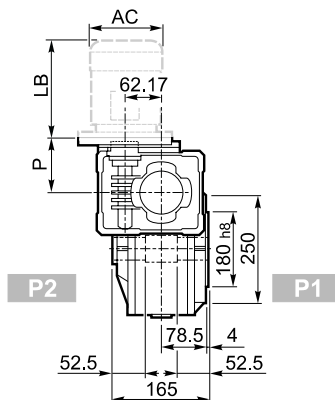
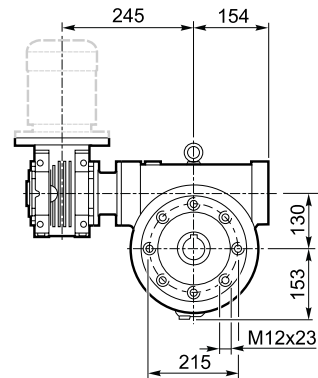
**F\_**

**FC\_**

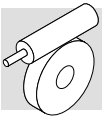
**FR\_**



**P\_**

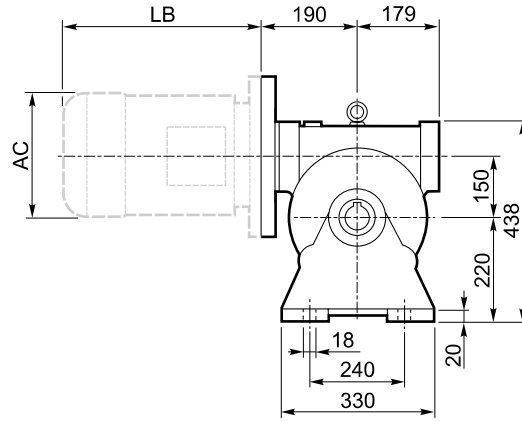
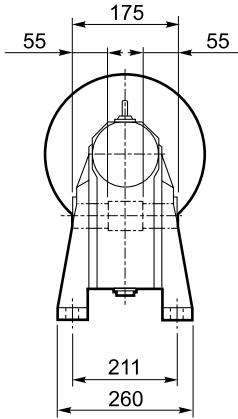


W/VF 63/130_												BN		BN...FD BN...FA			
		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	P			LB	AC	LB	AC	
W/VF 63/130	P71 B5	14	16.3	5	160	130	110	11	9	95	57		BN 71	219	138	280	138
W/VF 63/130	P80 B5	19	21.8	6	200	165	130	12	11.5	102		BN 80	234	156	306	156	
W/VF 63/130	P90 B5	24	27.3	8	200	165	130	12	11.5	102		BN 90	276	176	359	176	
W/VF 63/130	P71 B14	14	16.3	5	105	85	70	11	6.5	95			BN 71	219	138	280	138
W/VF 63/130	P80 B14	19	21.8	6	120	100	80	11	6.5	102		BN 80	234	156	306	156	
W/VF 63/130	P90 B14	24	27.3	8	140	115	95	11	8.5	102		BN 90	276	176	359	176	

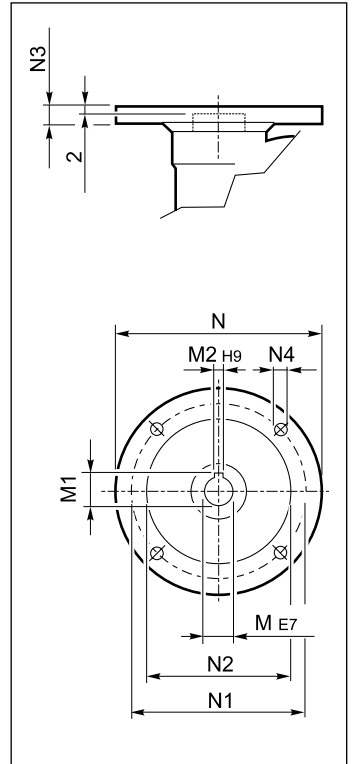


# VF 150 □...P(IEC)

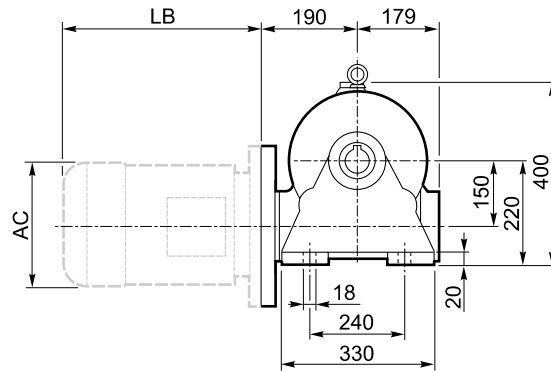
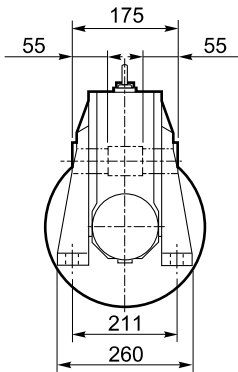
**A**



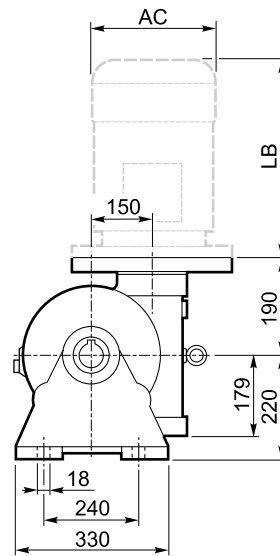
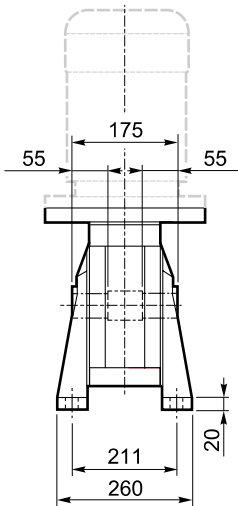
**INPUT**



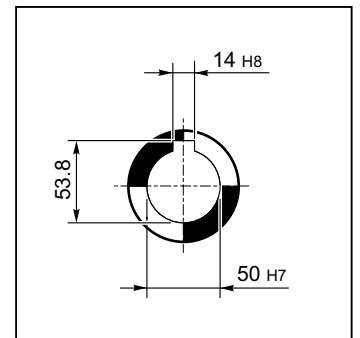
**N**

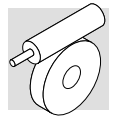


**V**

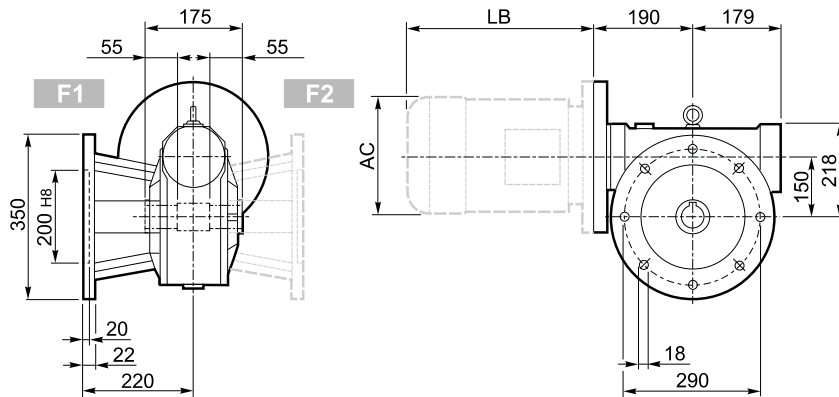


**OUTPUT**



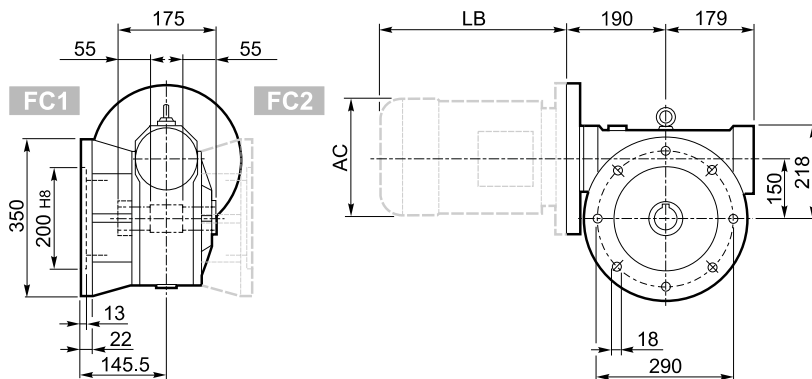


**F\_**

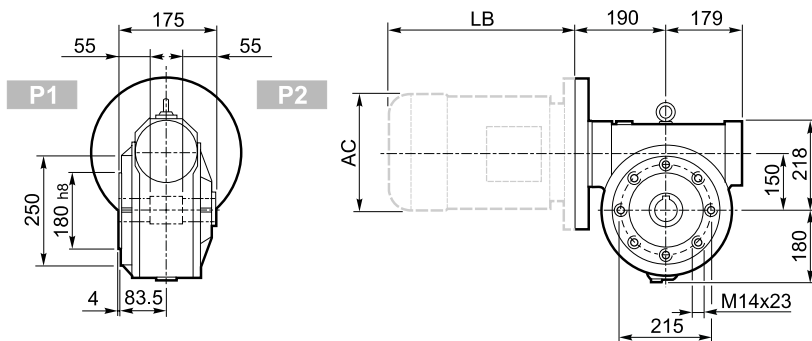


**FC\_**

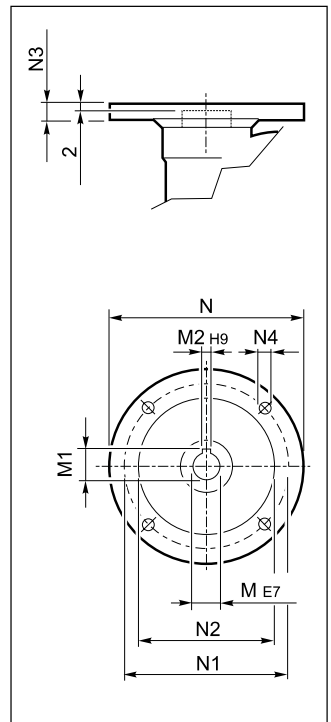
**FR\_**



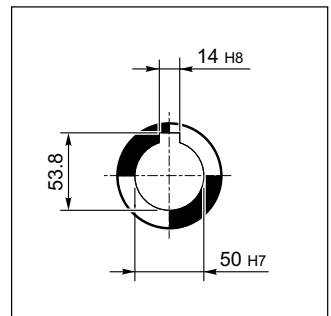
**P\_**



**INPUT**

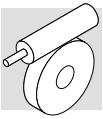


**OUTPUT**



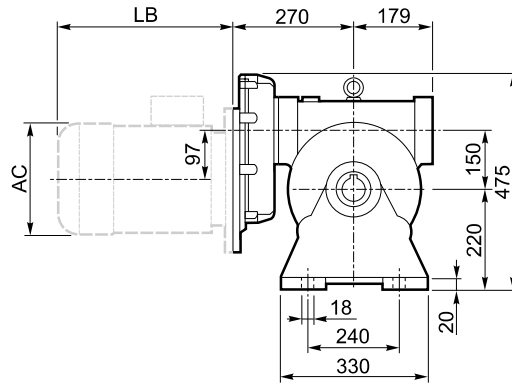
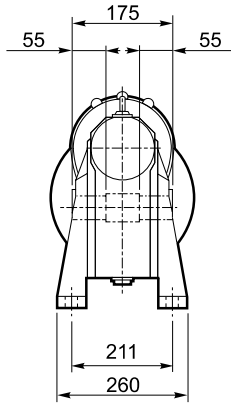
VF 150_											BN		BN...FD BN...FA		
		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4			LB	AC	LB	AC
VF 150	P100 B5	28	31.3	8	250	215	180	11	13	60	BN 100	307	195	398	195
VF 150	P112 B5	28	31.3	8	250	215	180	11	13		BN 112	325	219	424	219
VF 150	P132 B5	38	41.3	10	300	265	230	16	13		BN 132S	375	258	485	258
											BN 132M	413	258	523	258
VF 150	P160 B5	42	44.6#	12	350	300	250	18	18		BN 160MR	452	258	562	258
											BN 160M/R	486	310	626	310

# Chaveta rebajada / Lowered key / Verkleinertes Paßfeder / Clavette à hauteur réduite

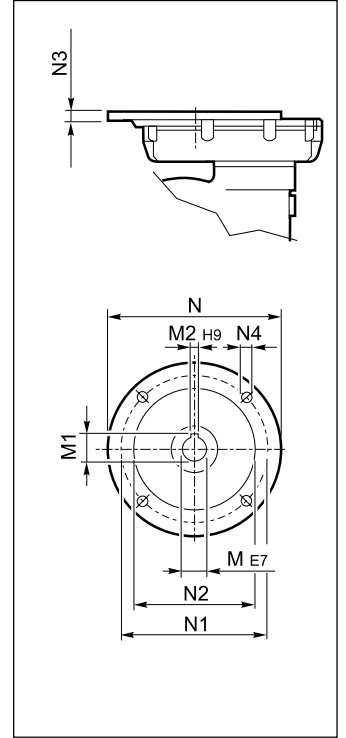


# VFR 150...P(IEC)

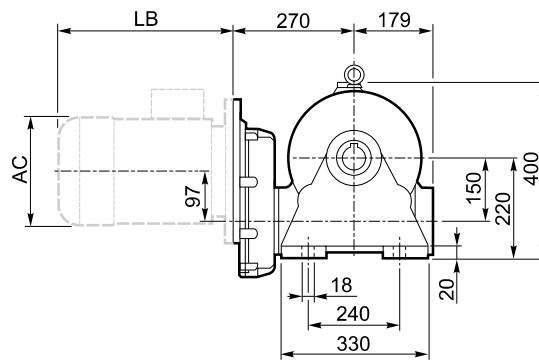
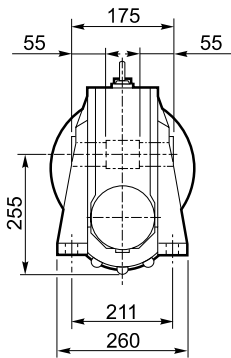
**A**



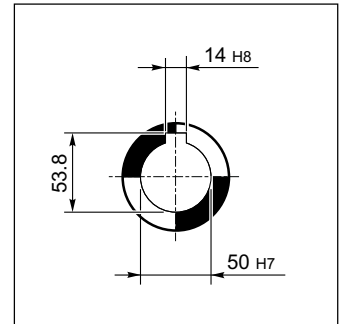
**INPUT**



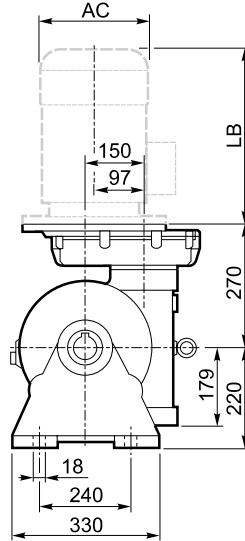
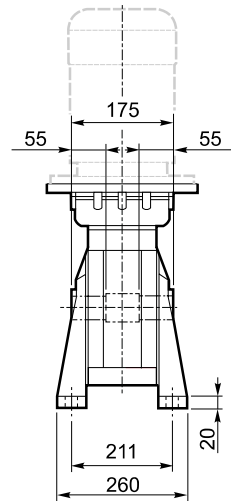
**N**

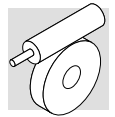


**OUTPUT**

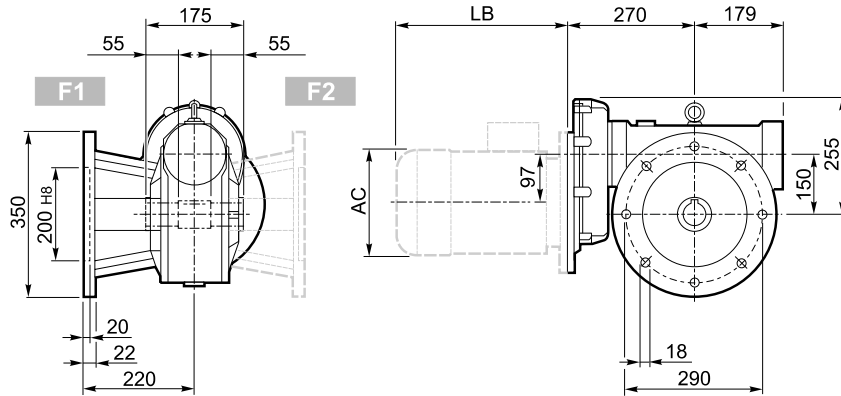


**V**

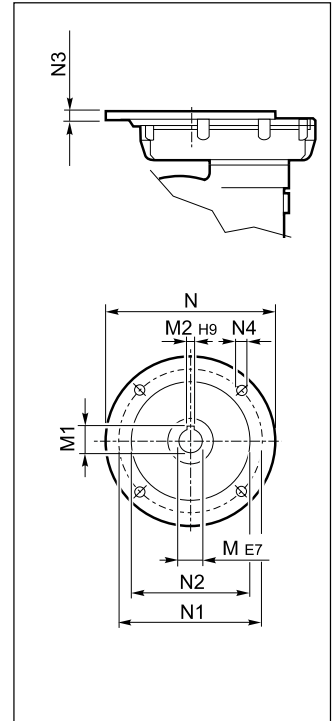




**F\_**

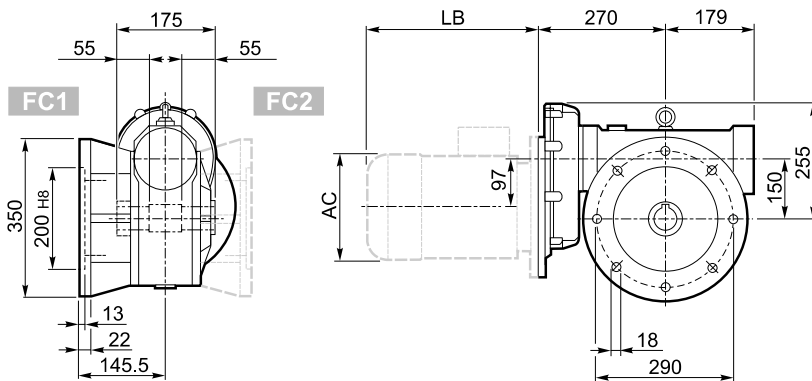


**INPUT**

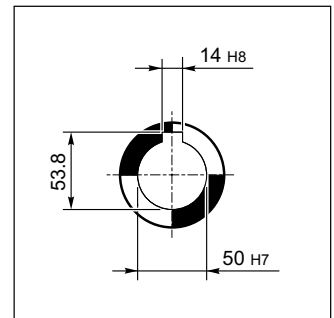


**FC\_**

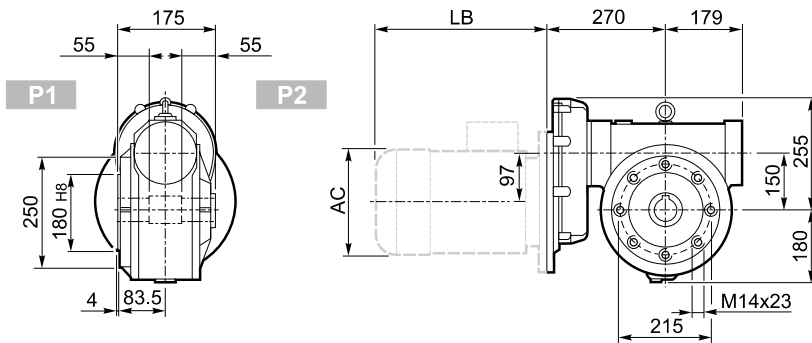
**FR\_**



**OUTPUT**

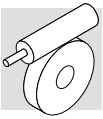


**P\_**



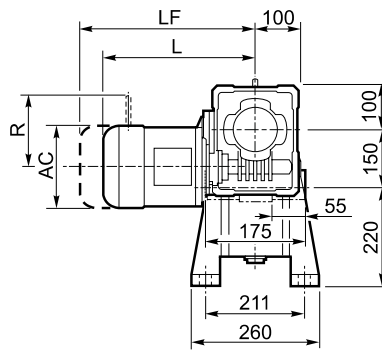
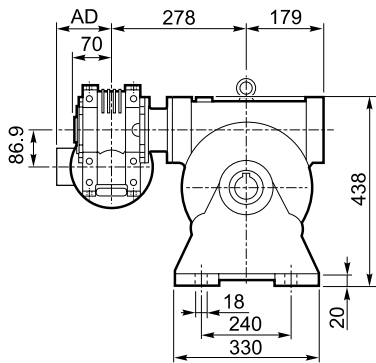
VFR 150_											BN		BN...FD BN...FA		
		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4			LB	AC	LB	AC
VFR 150	P90 B5	24 K6	27.3	8	200	165	130	13	M10x25	71	BN 90	276	176	359	176
VRF 150	P100 B5	28 K6	31.3	8	250	215	180	13	M12x35		BN 100	307	195	398	195
VRF 150	P112 B5	28 J6	31.3	8	250	215	180	13	M12x35		BN 112	325	219	424	219
VFR 150	P132 B5	38 J6	39.6#	10	300	265	230	13	M12x35		BN 132S	375	258	485	258
											BN 132M	413	258	523	258

# Chaveta rebajada / Lowered key / Verkleinertes Paßfeder / Clavette à hauteur réduite



# W/VF 86/150...S

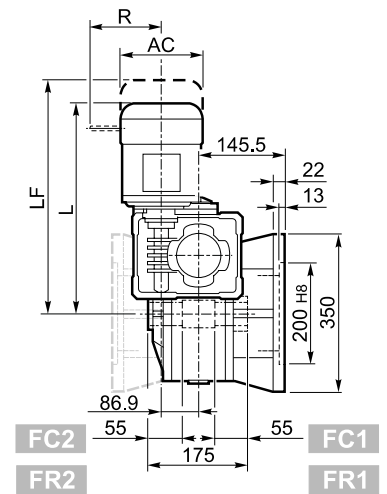
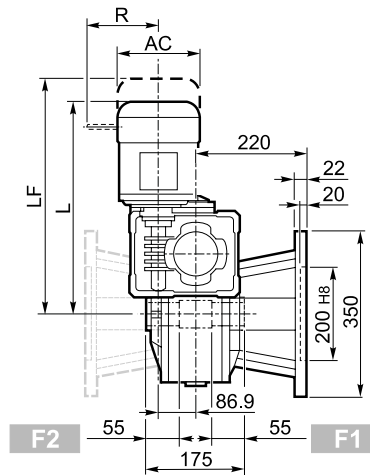
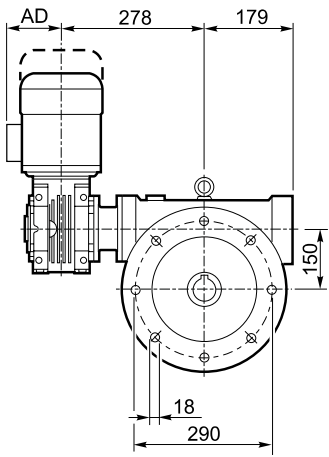
**A**



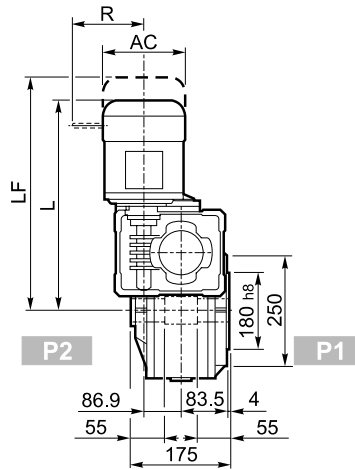
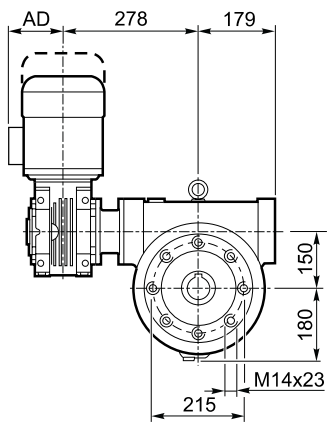
**F\_**

**FC\_**

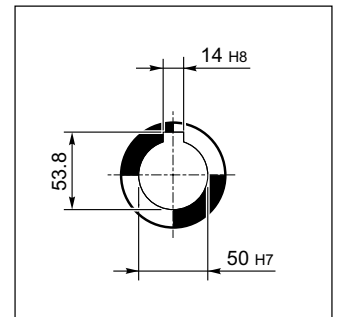
**FR\_**



**P\_**



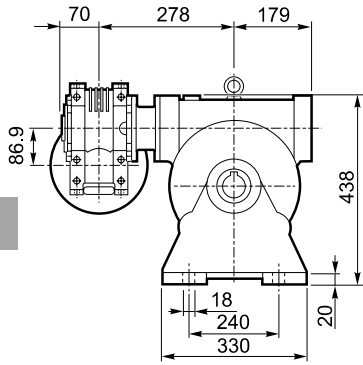
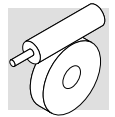
## OUTPUT



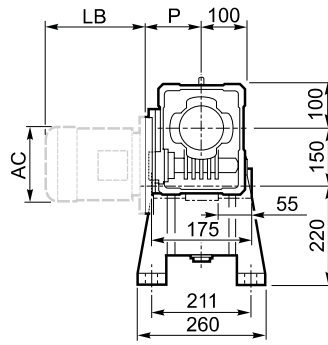
## W/VF 86/150\_

			M_				M...FD		M...FD		M...FA	
			AC	L	AD	Kg	LF	Kg	R	AD	R	AD
W/VF 86/150	S1	M1S	138	450	108	80	363	82	103	132	124	108
W/VF 86/150	S1	M1L	138	474	108	82	385	84	103	132	124	108
W/VF 86/150	S2	M2S	156	499	119	86	425	89	129	143	134	119
W/VF 86/150	S3	M3S	193	542	142	91	488	97	160	155	160	142
W/VF 86/150	S3	M3L	193	574	142	99	515	104	160	155	160	142

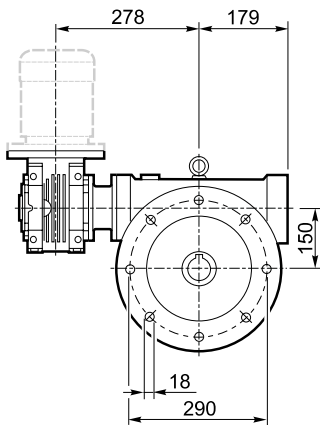
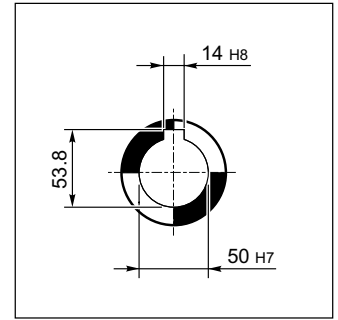
# W/VF 86/150...P(IEC)



**A**



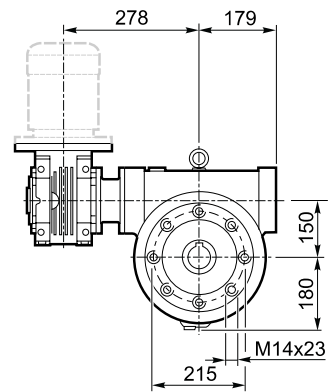
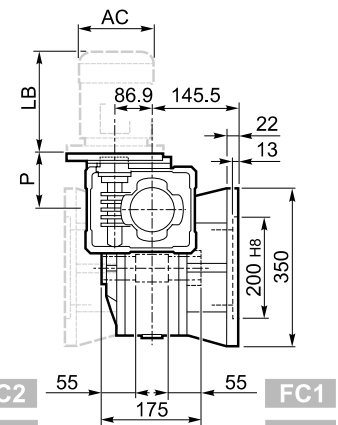
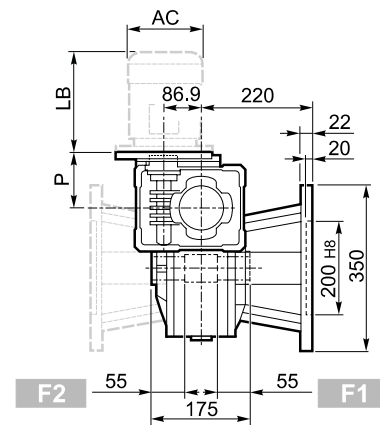
## OUTPUT



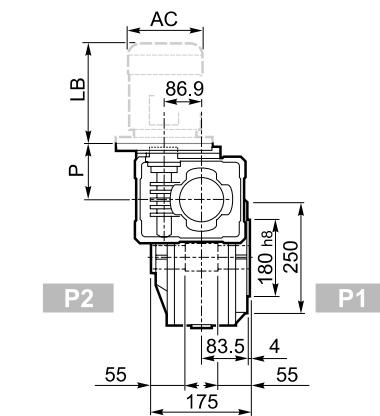
**F\_**

**FC\_**

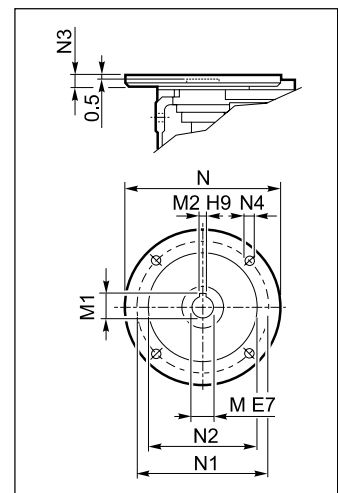
**FR\_**



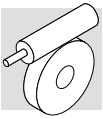
**P\_**



## INPUT

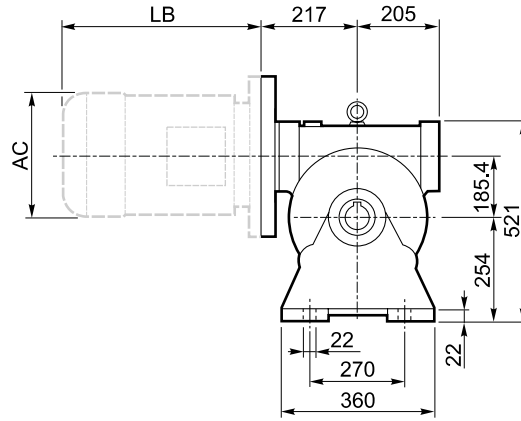
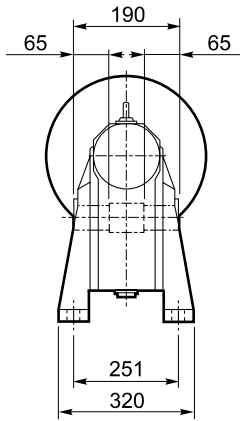


W/VF 86/150_													BN		BN...FD BN...FA	
		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	P		LB	AC	LB	AC	
W/VF 86/150	P71 B5	14	16.3	5	160	130	110	11	9	128	75	BN 71	219	138	280	138
W/VF 86/150	P80 B5	19	21.8	6	200	165	130	12	11.5	128		BN 80	234	156	306	156
W/VF 86/150	P90 B5	24	27.3	8	200	165	130	12	11.5	128		BN 90	276	176	359	176
W/VF 86/150	P100 B5	28	31.3	8	250	215	180	13	12.5	136		BN 100	307	195	398	195
W/VF 86/150	P112 B5	28	31.3	8	250	215	180	13	12.5	136		BN 112	325	219	424	219
W/VF 86/150	P80 B14	19	21.8	6	120	100	80	7.5	6.5	128		BN 80	234	156	306	156
W/VF 86/150	P90 B14	24	27.3	8	140	115	95	7.5	8.5	128		BN 90	276	176	359	176
W/VF 86/150	P100 B14	28	31.3	8	160	130	110	10	8.5	136		BN 100	307	195	398	195
W/VF 86/150	P112 B14	28	31.3	8	160	130	110	10	8.5	136		BN 112	325	219	424	219

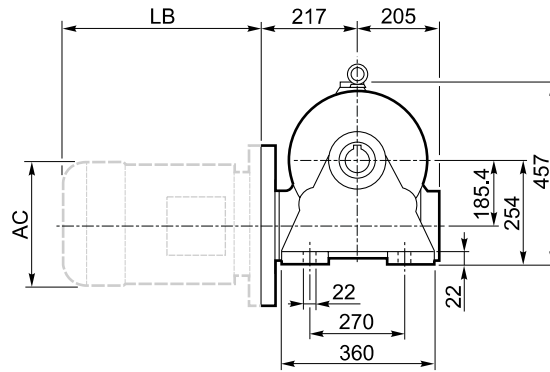
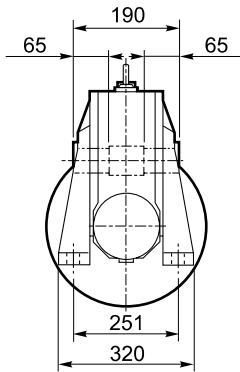


# VF 185□...P(IEC)

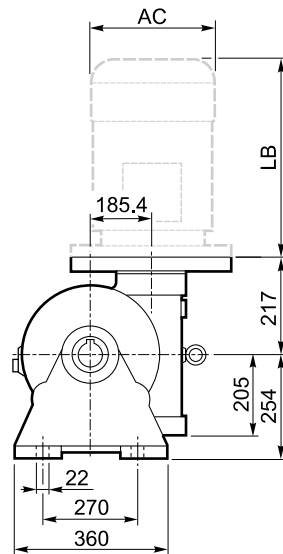
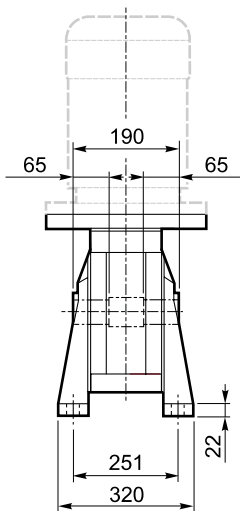
**A**



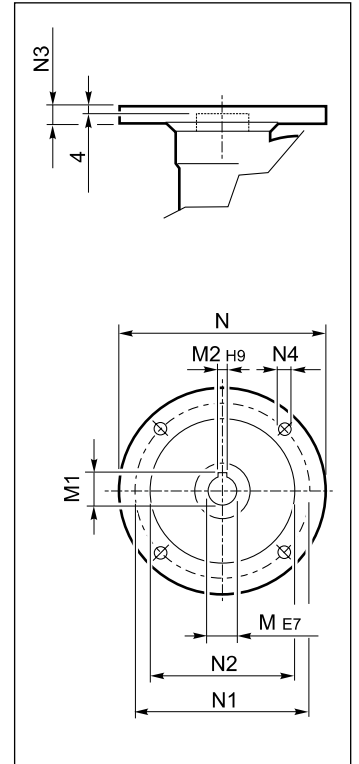
**N**



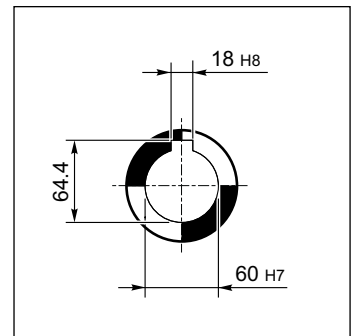
**V**

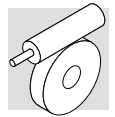


**INPUT**

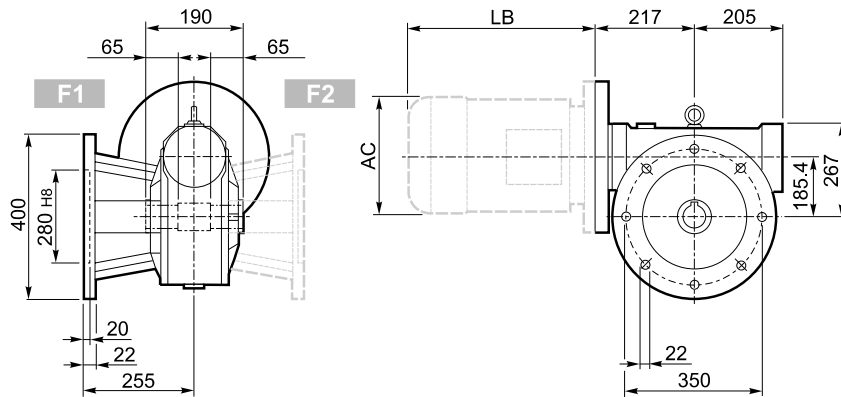


**OUTPUT**

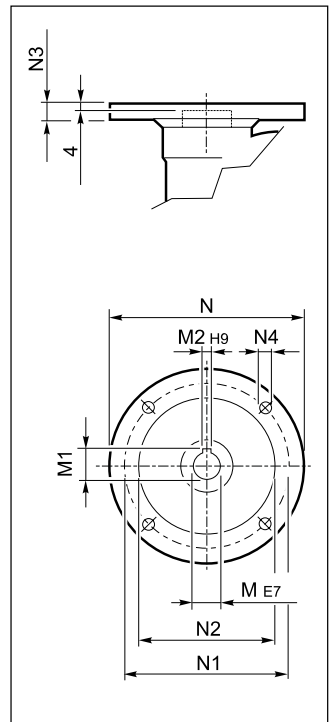




**F\_**

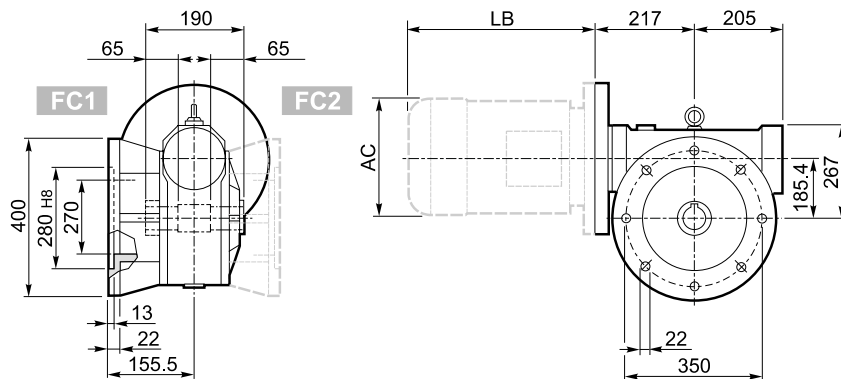


**INPUT**

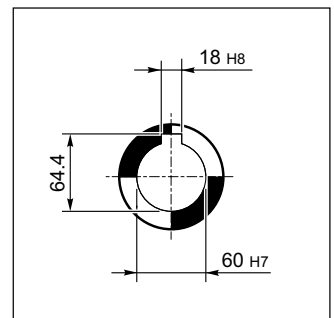


**FC\_**

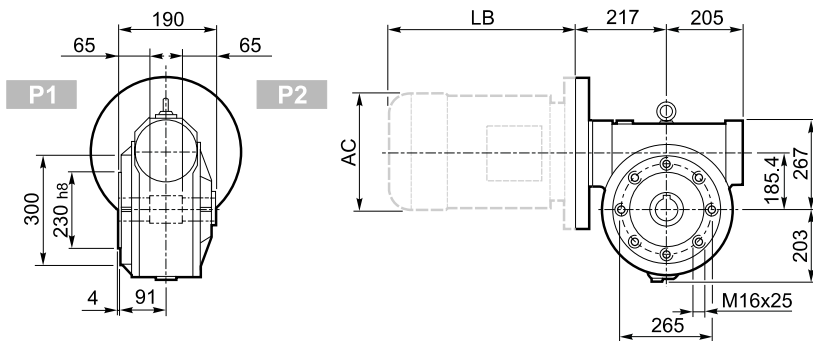
**FR\_**



**OUTPUT**

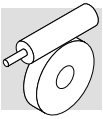


**P\_**



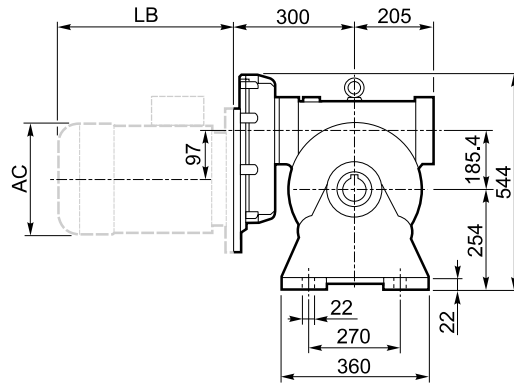
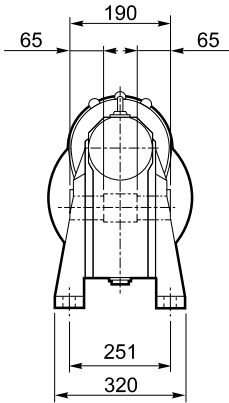
VF 185_											BN		BN...FD BN...FA		
		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4			LB	AC	LB	AC
VF 185	P100 B5	28	31.3	8	250	215	180	16	13	94	BN 100	307	195	398	195
VF 185	P112 B5	28	31.3	8	250	215	180	16	13		BN 112	325	219	424	219
VF 185	P132 B5	38	41.3	10	300	265	230	16	13		BN 132S	375	258	485	258
VF 185	P160 B5	42	45.3	12	350	300	250	18	18		BN 132M	413	258	523	258
VF 185	P180 B5	48	51.2#	14	350	300	250	18	18		BN 160MR	452	258	562	258
											BN 160M/L	486	310	626	310
											BN 180M	530	310	670	310
											BN 180L	598	348	756	348

# Chaveta rebajada / Lowered key / Verkleinertes Paßfeder / Clavette à hauteur réduite

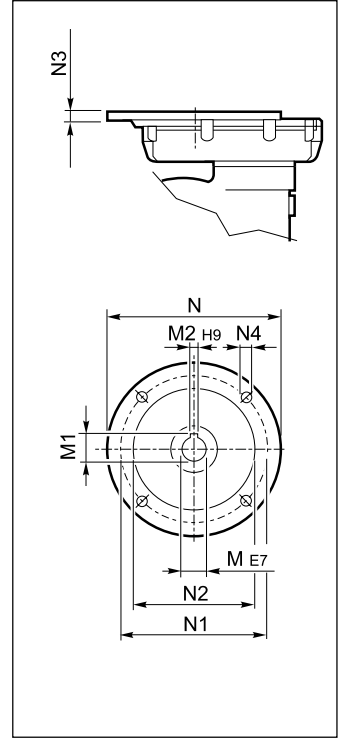


# VFR 185...P(IEC)

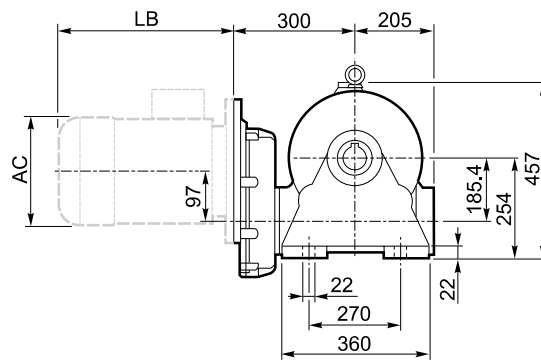
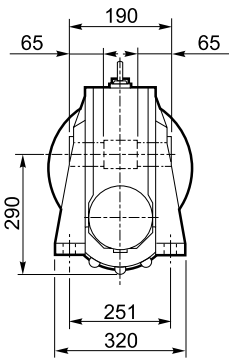
**A**



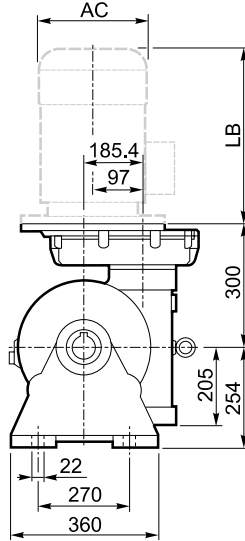
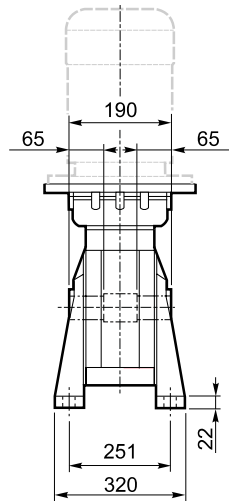
**INPUT**



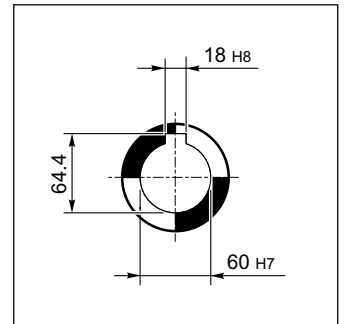
**N**

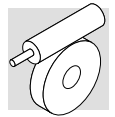


**V**

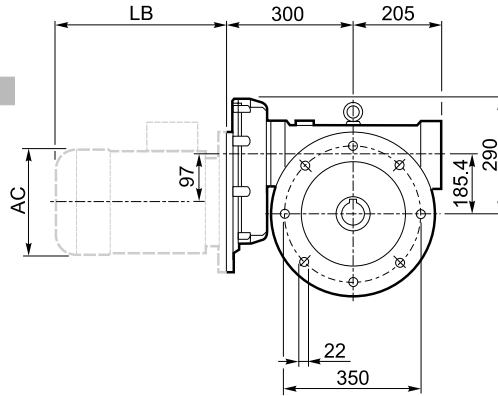
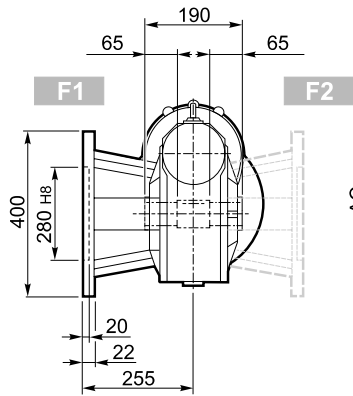


**OUTPUT**

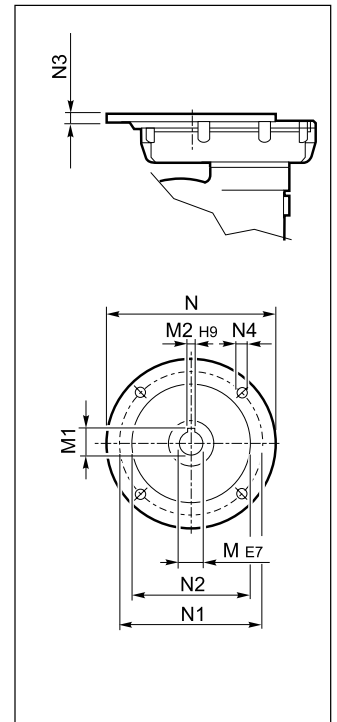




**F\_**

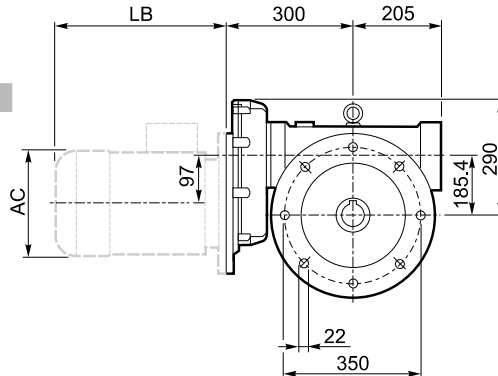
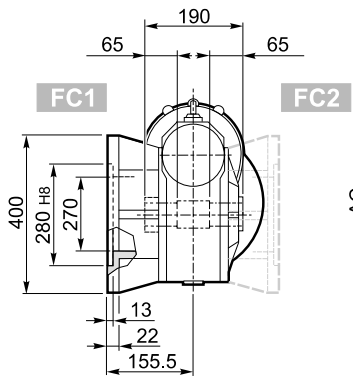


**INPUT**

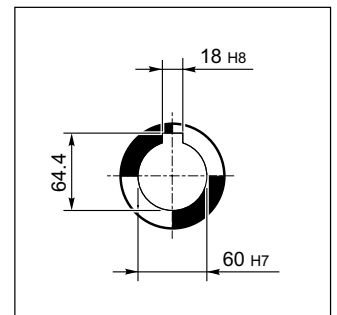


**FC\_**

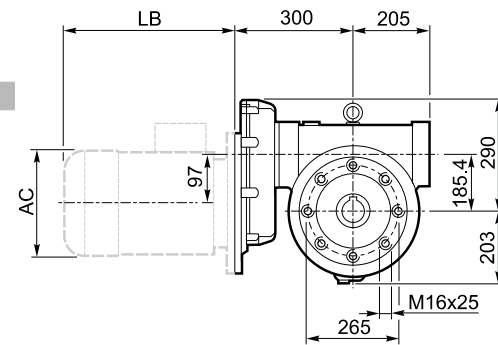
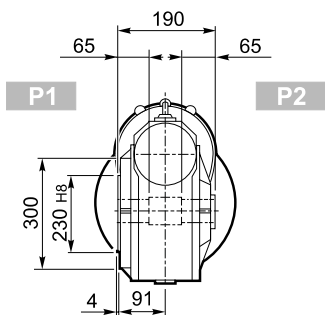
**FR\_**



**OUTPUT**

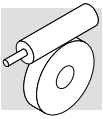


**P\_**



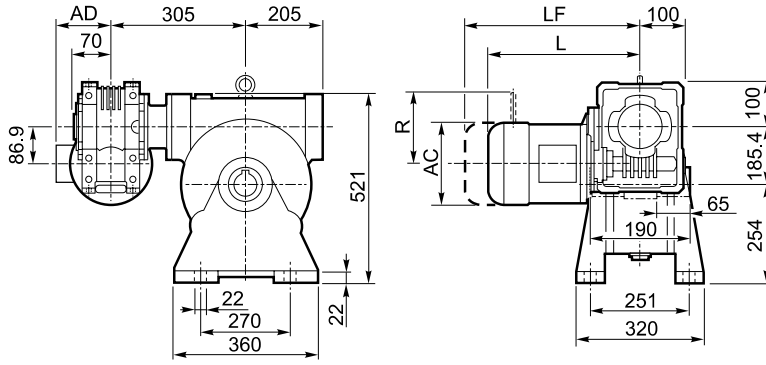
VFR 185_											BN		BN...FD BN...FA		
		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4			LB	AC	LB	AC
VFR 185	P90 B5	24 K6	27.3	8	200	165	130	13	M10x25	110	BN 90	276	176	359	176
VFR 185	P100 B5	28 K6	31.3	8	250	215	180	13	M12x35		BN 100	307	195	398	195
VFR 185	P112 B5	28 K6	31.3	8	250	215	180	13	M12x35		BN 112	325	219	424	219
VFR 185	P132 B5	38 J6	39.6#	10	300	265	230	13	M12x35		BN 132S	375	258	485	258
											BN 132M	413	258	523	258

# Chaveta rebajada / Lowered key / Verkleinertes Paßfeder / Clavette à hauteur réduite



# W/VF 86/185...S

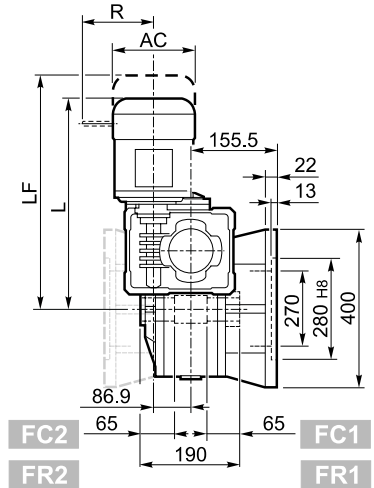
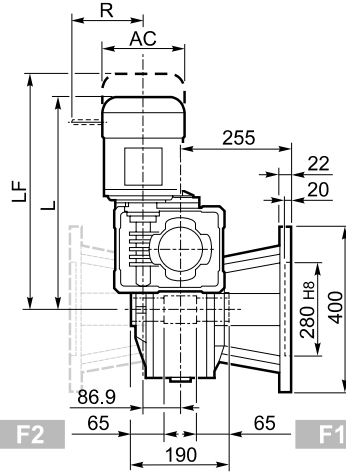
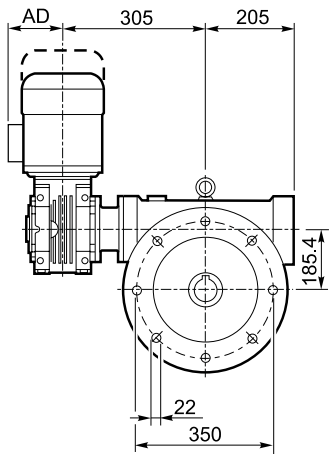
**A**



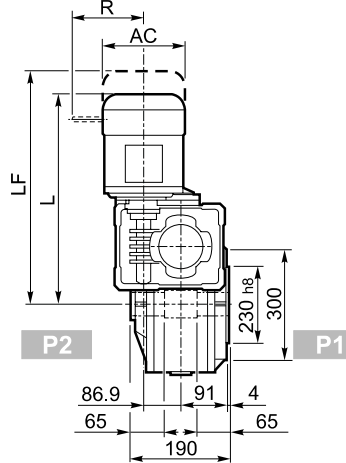
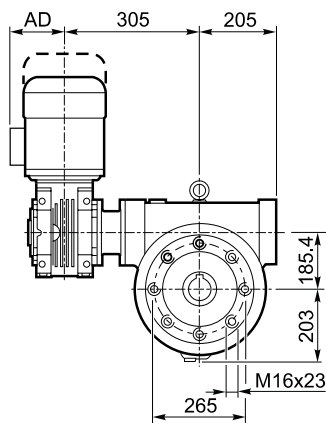
**F\_**

**FC\_**

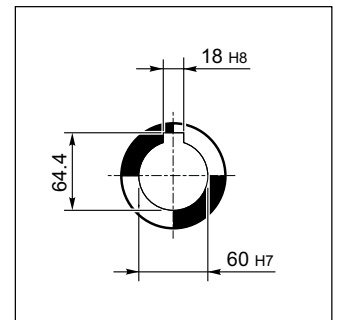
**FR\_**



**P\_**



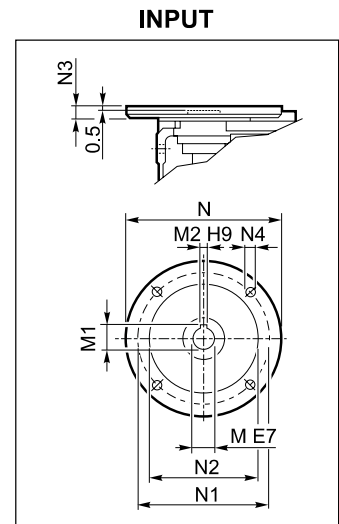
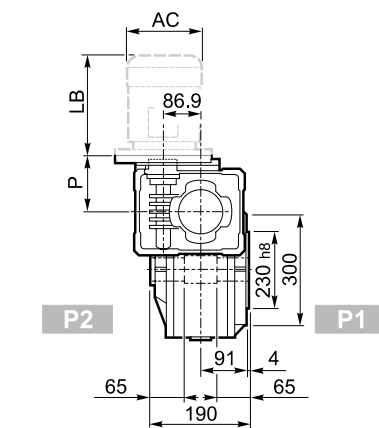
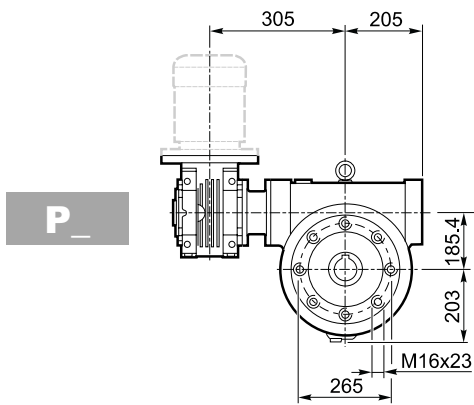
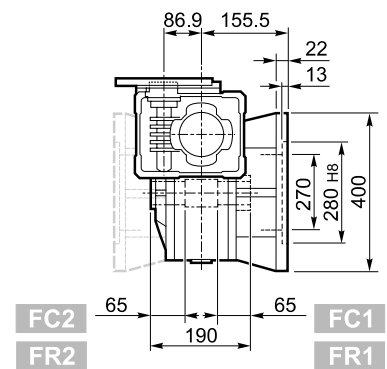
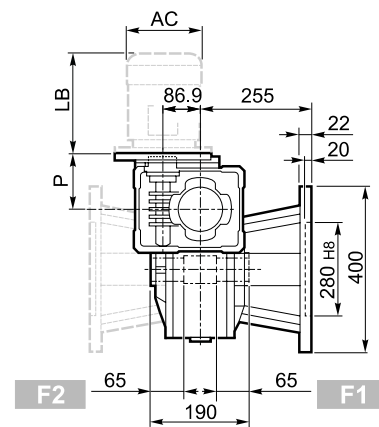
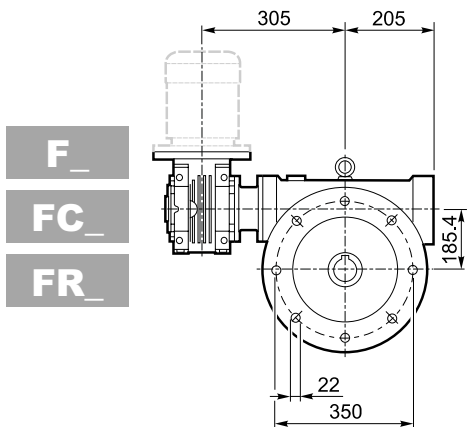
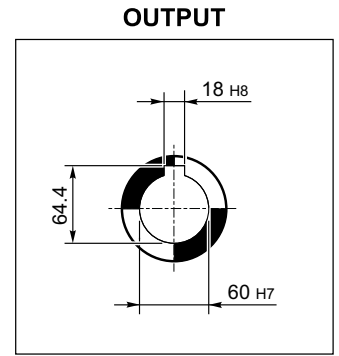
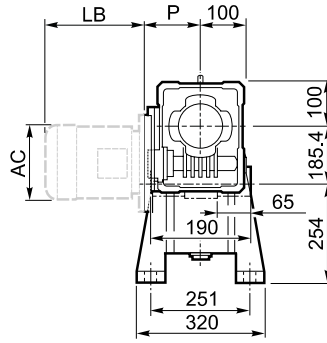
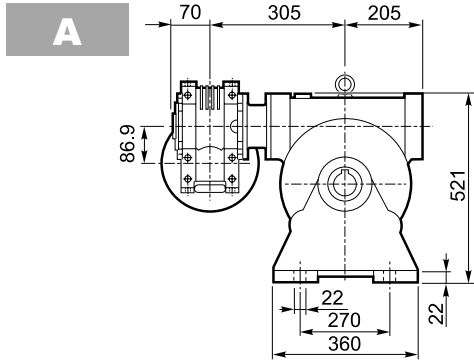
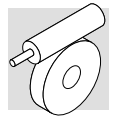
## OUTPUT



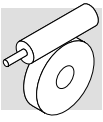
## W/VF 86/150\_

			M_				M...FD		M...FD		M...FA	
			AC	L	AD	Kg	LF	Kg	R	AD	R	AD
W/VF 86/185	S1	M1S	138	485	108	114	548	116	103	132	124	108
W/VF 86/185	S1	M1L	138	509	108	116	570	118	103	132	124	108
W/VF 86/185	S2	M2S	156	534	119	120	610	123	129	143	134	119
W/VF 86/185	S3	M3S	193	577	142	125	673	131	160	155	160	142
W/VF 86/185	S3	M3L	193	609	142	133	700	138	160	155	160	142

# W/VF 86/185...P(IEC)

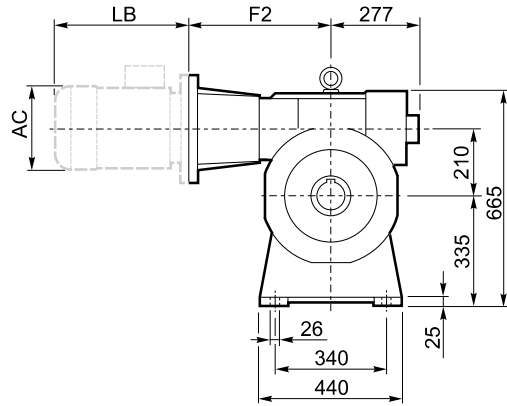
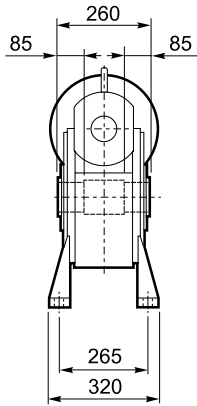


W/VF 86/185_											Kg	IEC	BN		BN...FD BN...FA	
M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	P	LB	AC			LB	AC		
W/VF 86/185	P71 B5	14	16.3	5	160	130	110	11	9	128	109	BN 71	219	138	280	138
W/VF 86/185	P80 B5	19	21.8	6	200	165	130	12	11.5	128		BN 80	234	156	306	156
W/VF 86/185	P90 B5	24	27.3	8	200	165	130	12	11.5	128		BN 90	276	176	359	176
W/VF 86/185	P100 B5	28	31.3	8	250	215	180	13	12.5	136		BN 100	307	195	398	195
W/VF 86/185	P112 B5	28	31.3	8	250	215	180	13	12.5	136		BN 112	325	219	424	219
W/VF 86/185	P80 B14	19	21.8	6	120	100	80	7.5	6.5	128		BN 80	234	156	306	156
W/VF 86/185	P90 B14	24	27.3	8	140	115	95	7.5	8.5	128		BN 90	276	176	359	176
W/VF 86/185	P100 B14	28	31.3	8	160	130	110	10	8.5	136		BN 100	307	195	398	195
W/VF 86/185	P112 B14	28	31.3	8	160	130	110	10	8.5	136		BN 112	325	219	424	219

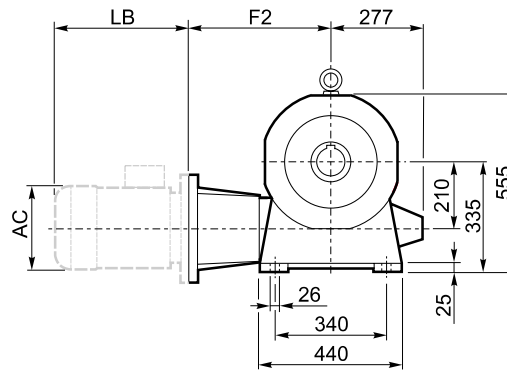
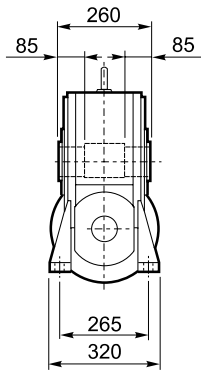


# VF 210 □...P(IEC)

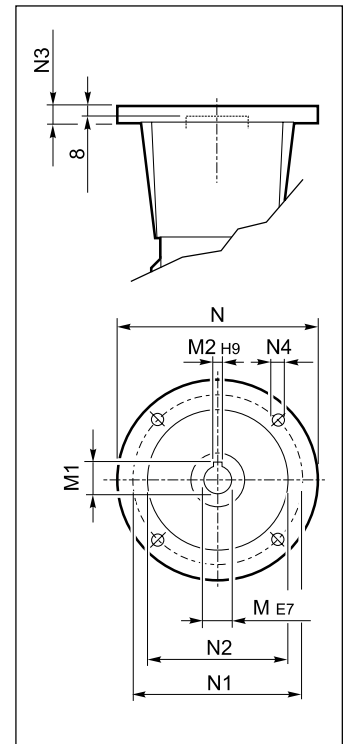
**A**



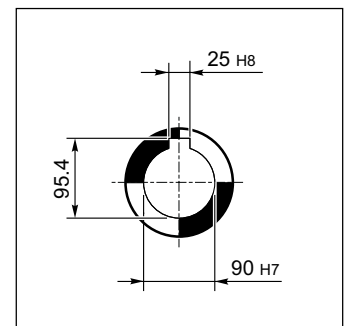
**N**

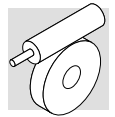


## INPUT

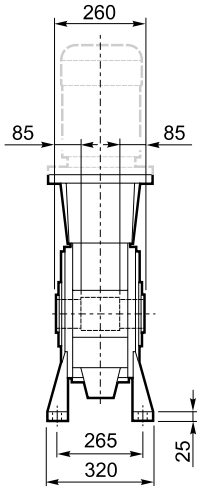


## OUTPUT

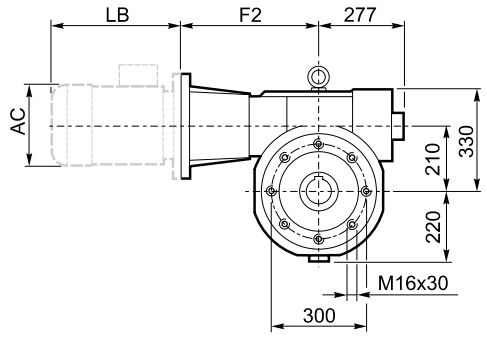
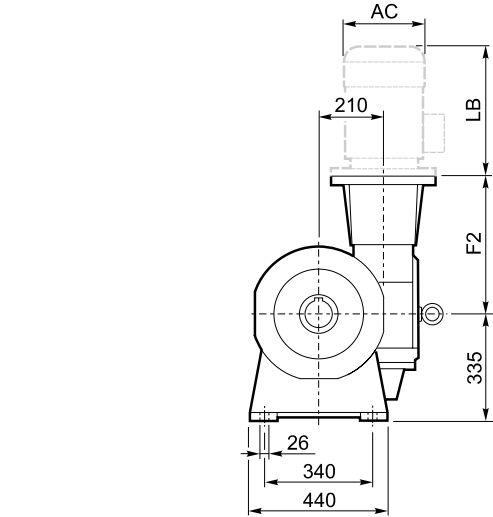
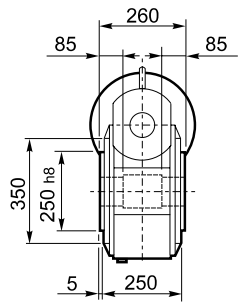




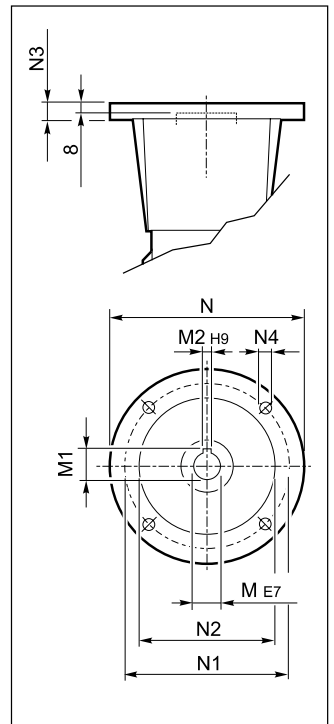
**V**



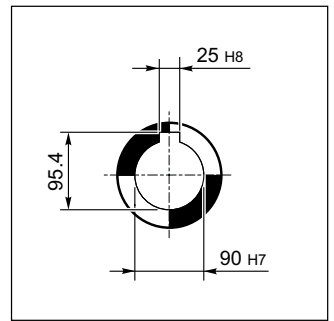
**P**



**INPUT**



**OUTPUT**



Las formas constructivas A y P llevan incorporado un ventilador de refrigeración.  
En la ejecución P(IEC) en el suministro, incluye de serie, el acoplamiento completo para ataque motor.

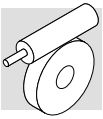
Fan cooling as standard on versions A and P.  
P(IEC) arrangements come complete with gear coupling enclosed in the bell housing.

In den Ausführungen A und P wird das Lüfterrad eingebaut.  
Die Motorflansch-Ausführung wird serienmäßig mit kompletter Motor-kupplung geliefert.

Dans les formes de construction A et P, il est prévu un ventilateur de refroidissement.  
Dans la version P(IEC), la fourniture du joint complet d'accouplement moteur à été prévue de série.

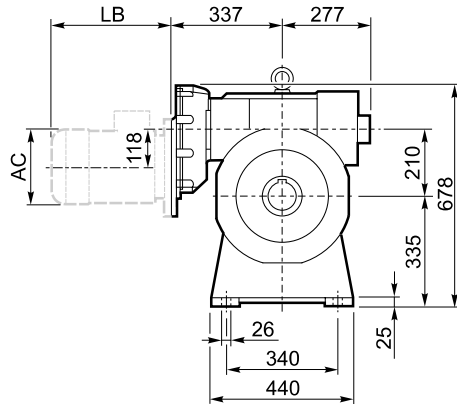
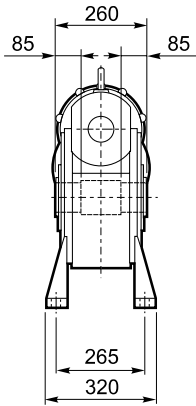
VF 210												BN		BN...FD BN...FA		
F2	M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	kg	IEC	LB	AC	LB	AC		
VF 210	P132 B5	485	38	41.3	10	300	265	230	25	M12	210	BN 132S	375	258	485	258
												BN 132M	413	258	523	258
VF 210	P160 B5	460	42	45.3	12	350	300	250	22	18		BN 160MR	452	258	562	258
												BN 160M/L	486	310	626	310
VF 210	P180 B5	460	48	51.8	14	350	300	250	22	18		BN 180M	530	310	670	310
												BN 180L	598	348	756	348
VF 210	P200 B5	485	55	59.3	16	400	350	300	25	M16		BN 200	612	348	768	348
VF 210	P225 B5	490	60	64.4	18	450	400	350	22	18 #	BN 225					

# 8 taladros a 45° / N° 8 holes at 45° / N. 8 Bohrungen 45° / N. 8 trous 45°

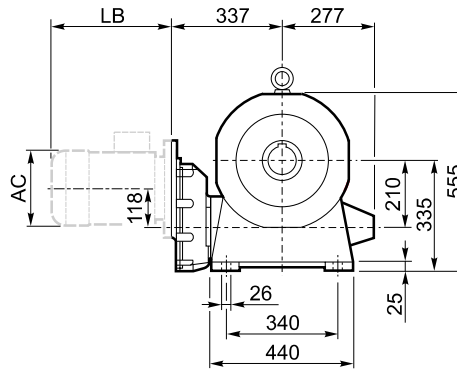
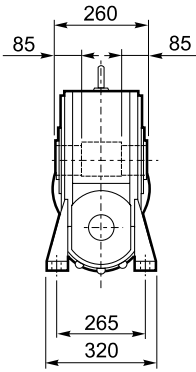


# VFR 210□...P(IEC)

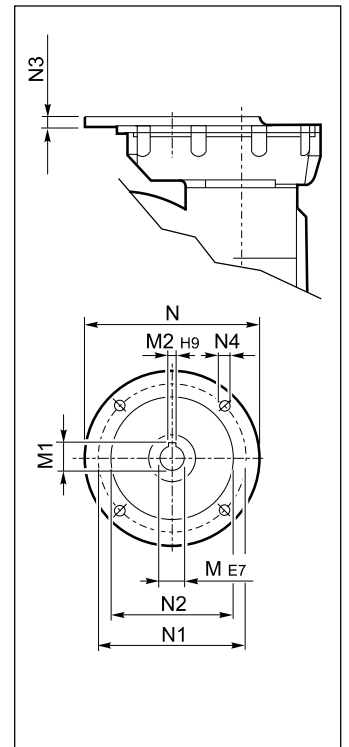
**A**



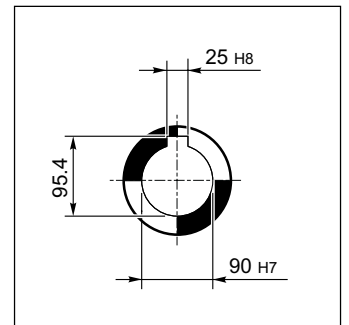
**N**



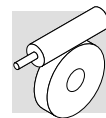
## INPUT



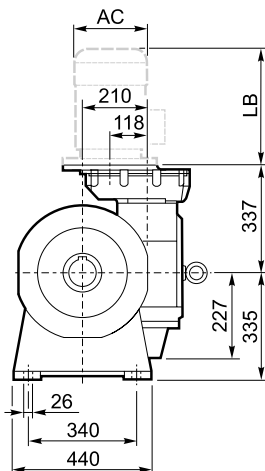
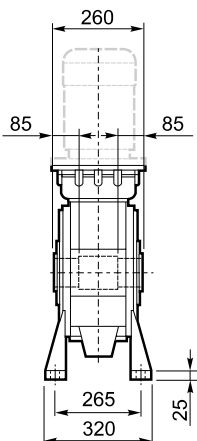
## OUTPUT



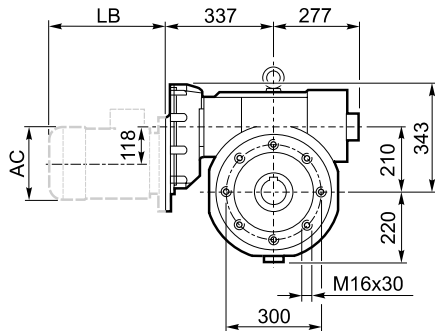
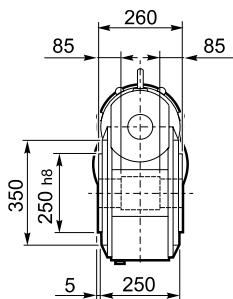
# VFR 210 □...P(IEC)



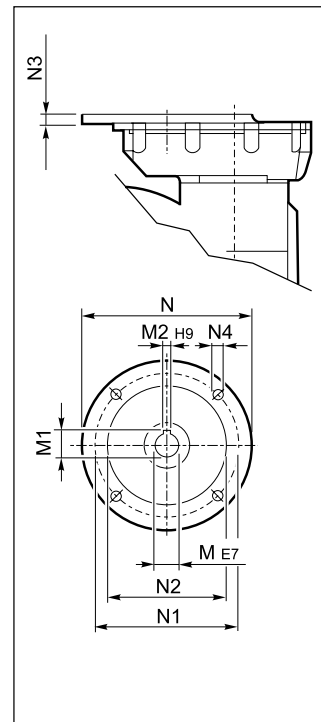
**V**



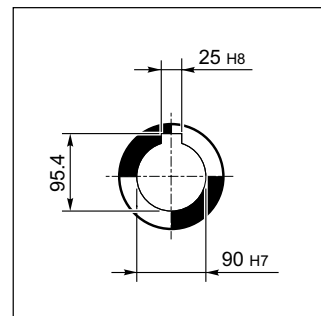
**P**



**INPUT**



**OUTPUT**



Las formas constructivas A y P llevan acoplado un ventilador de refrigeración.

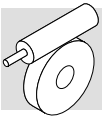
Fan cooling as standard on versions A and P.

In den Ausführungen A und P wird das Lüfterrad eingebaut.

Dans les formes de construction A et P, il est prévu un ventilateur de refroidissement.

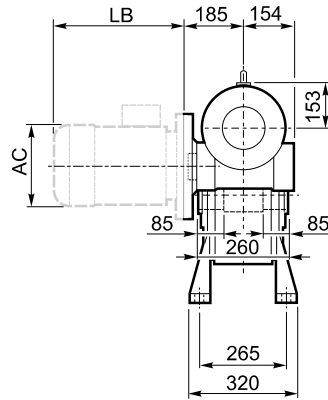
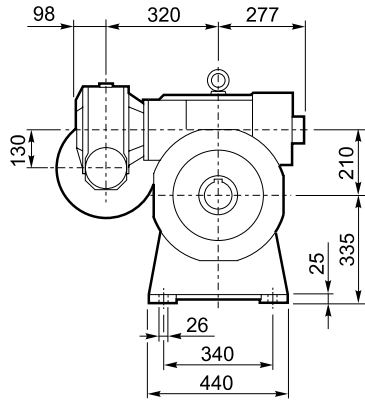
VFR 210											BN		BN...FD BN...FA		
		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4			LB	AC	LB	AC
VFR 210	P100 B5	28 K6	31.3	8	250	215	180	13	M12x35	185	BN 100	307	195	398	195
VFR 210	P112 B5	28 K6	31.3	8	250	215	180	13	M12x35		BN 112	325	219	424	219
VFR 210	P132 B5	38 J6	41.3	10	300	265	230	13	M12x35		BN 132S	375	258	485	258
											BN 132M	413	258	523	258
VFR 210	P160 B5	42 J6	44.3#	12	350	300	250	18	M16x60		BN 160MR	452	258	562	258
										BN 160M/L	486	310	626	310	

# Chaveta rebajada / Lowered key / Verkleinertes Paßfeder / Clavette à hauteur réduite

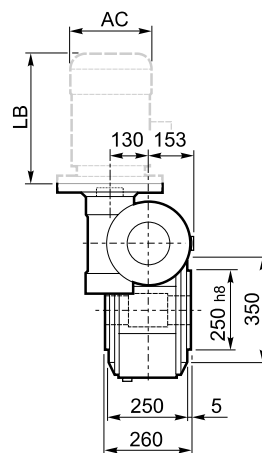
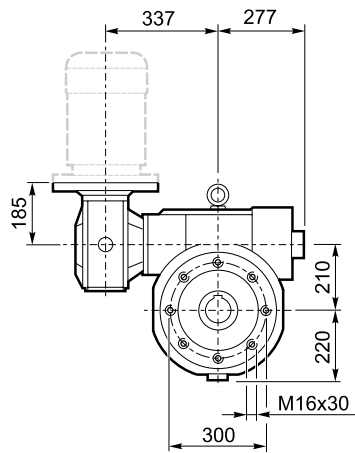


# VF/VF 130/210 □...P(IEC)

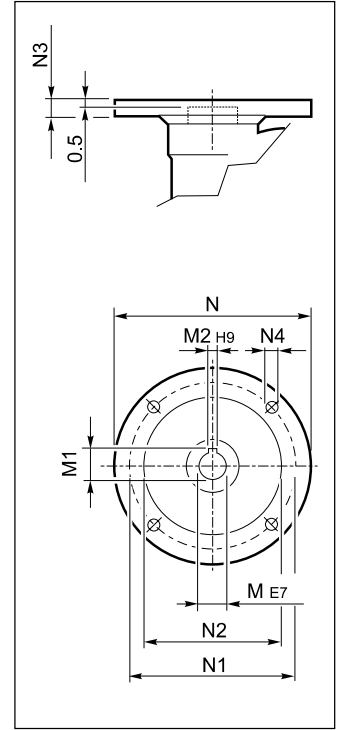
**A**



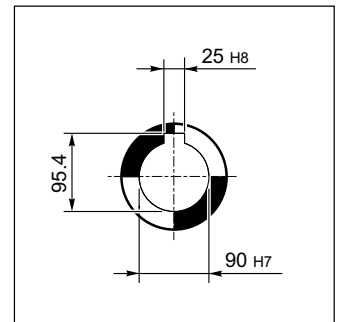
**P**



## INPUT



## OUTPUT



Las formas constructivas A y P llevan acoplado un ventilador de refrigeración..

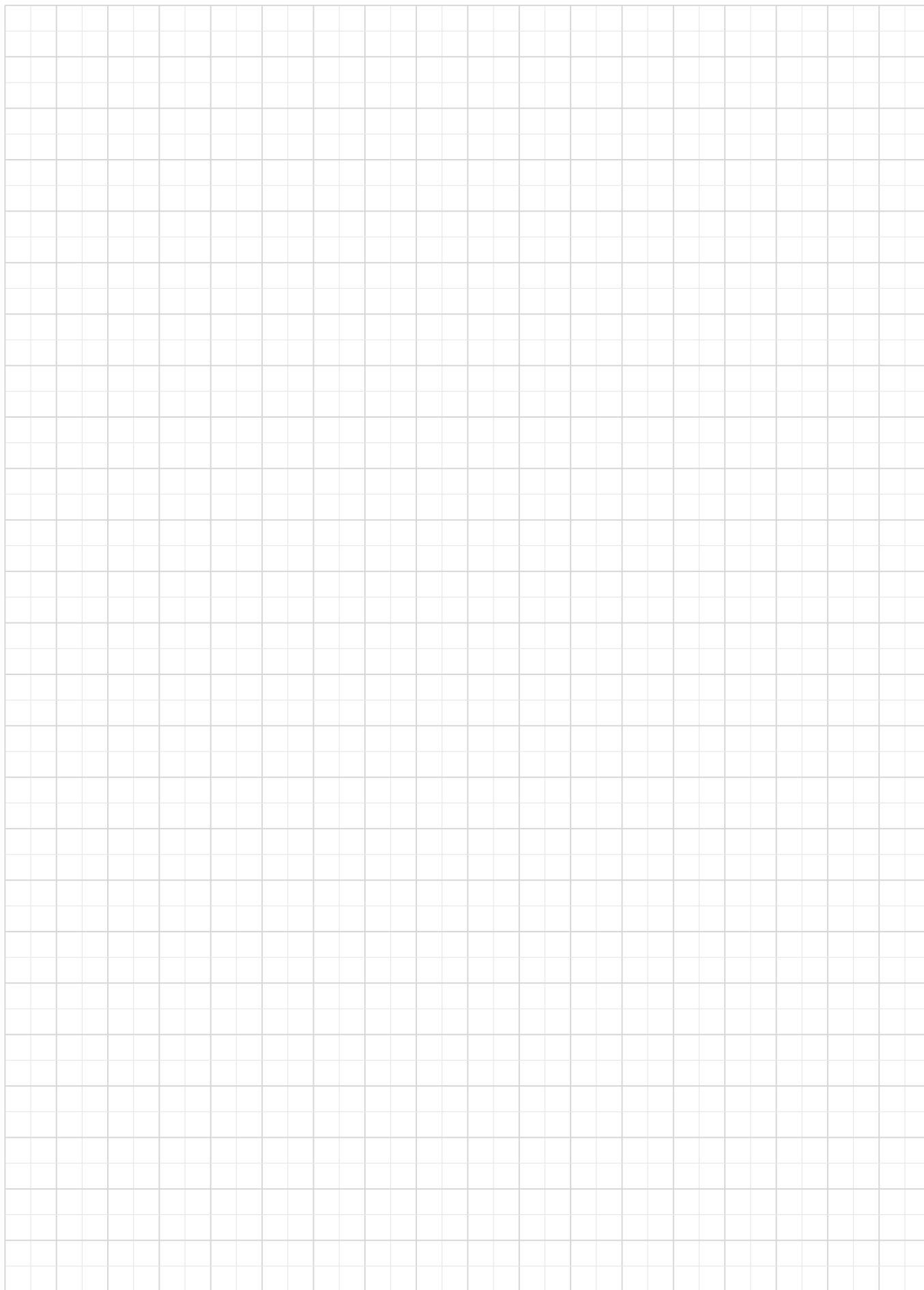
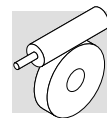
Fan cooling as standard on versions A and P.

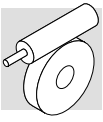
In den Ausführungen A und P wird das Lüferrad eingebaut.

Dans les formes de construction A et P, il est prévu un ventilateur de refroidissement.

VF/VF 130/210 _											BN		BN...FD BN...FA		
		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4			LB	AC	LB	AC
VF/VF 130/210	P90 B5	24	27.3	8	200	165	130	17	11	225	BN 90	276	176	359	176
VF/VF 130/210	P100 B5	28	31.3	8	250	215	180	17	13		BN 100	307	195	398	195
VF/VF 130/210	P112 B5	28	31.3	8	250	215	180	17	13		BN 112	325	219	424	219
VF/VF 130/210	P132 B5	38	40.1#	10	300	265	230	17	13		BN 132S	375	258	485	258
											BN 132M	413	258	523	258

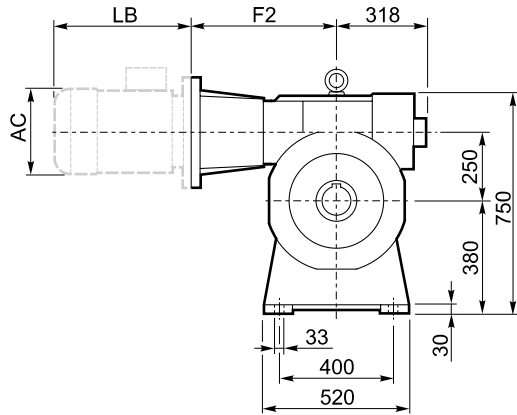
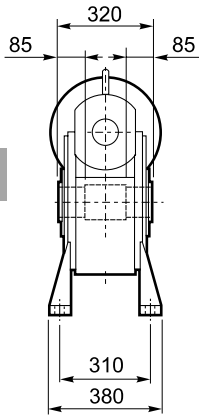
# Chaveta rebajada / Lowered key / Verkleinertes Paßfeder / Clavette à hauteur réduite



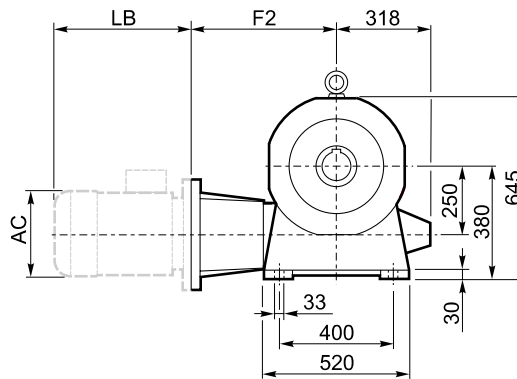
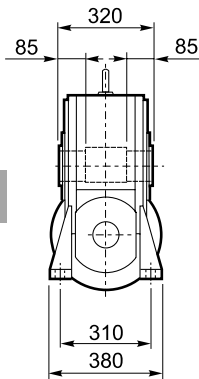


# VF 250 □...P(IEC)

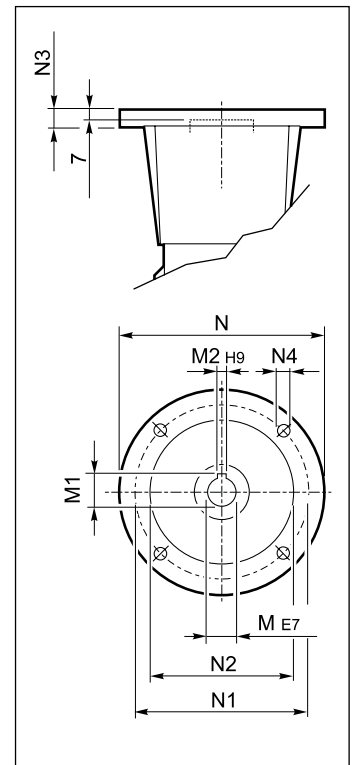
**A**



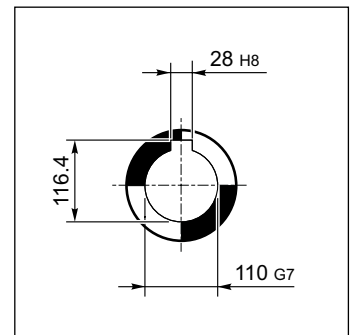
**N**

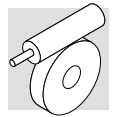


## INPUT

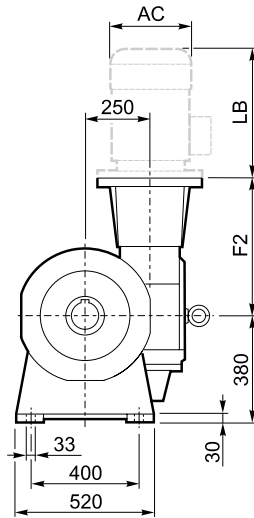
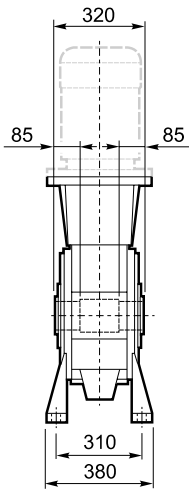


## OUTPUT

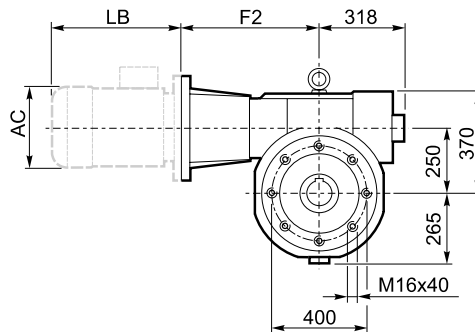
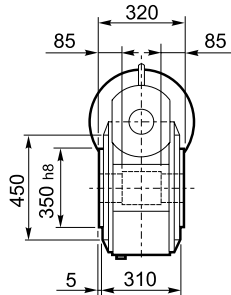




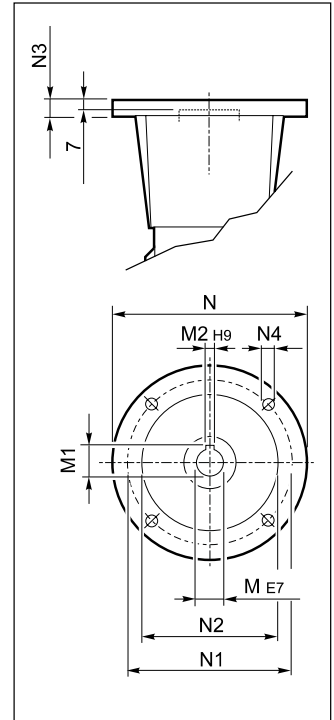
**V**



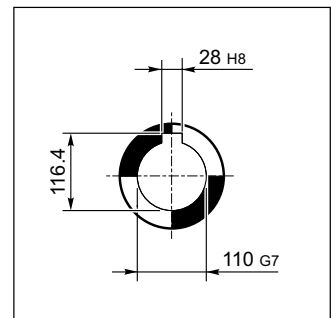
**P**



**INPUT**



**OUTPUT**



Las formas constructivas A y P llevan acoplado un ventilador de refrigeración.

En la ejecución P (IEC) en el suministro, incluye de serie, el acoplamiento completo para ataque motor.

Fan cooling as standard on versions A and P.

P(IEC) arrangements come complete with gear coupling enclosed in the bell housing.

In den Ausführungen A und P wird das Lüfterrad eingebaut.

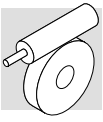
Die Motorflansch-Ausführung wird serienmäßig mit kompletter Motor-kupplung geliefert.

Dans les formes de construction A et P, il est prévu un ventilateur de refroidissement.

Dans la version P(IEC), la fourniture du joint complet d'accouplement moteur à été prévue de série.

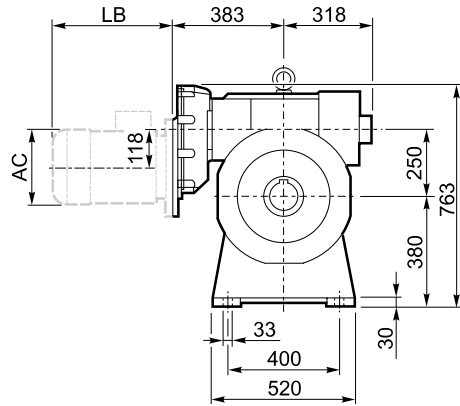
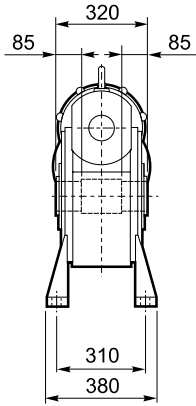
VF 250_												BN		BN...FD BN...FA		
		F2	M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4			LB	AC	LB	AC
VF 250	P132 B5	531	38	41.3	10	300	265	230	25	M12	310	BN 132S	375	258	485	258
VF 250	P160 B5	506	42	45.3	12	350	300	250	22	18		BN 132M	413	258	523	258
VF 250	P180 B5	506	48	51.8	14	350	300	250	22	18		BN 160MR	452	258	562	258
VF 250	P200 B5	531	55	59.3	16	400	350	300	25	M16		BN 160M/L	486	310	626	310
VF 250	P225 B5	536	60	64.4	18	450	400	350	22	18#		BN 180M	530	310	670	310
												BN 180L	598	348	756	348
												BN 200	612	348	768	348
											BN 225					

# 8 taladros a 45° / N° 8 holes at 45° / N. 8 Bohrungen 45° / N. 8 trous 45°

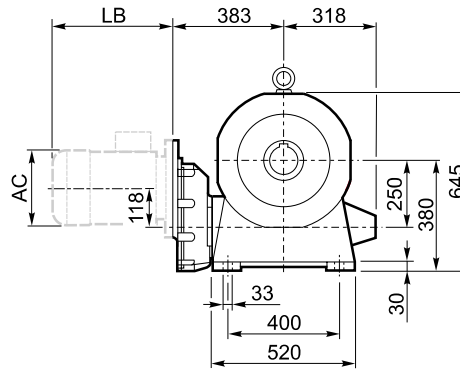
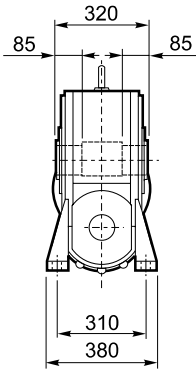


# VFR 250 □...P(IEC)

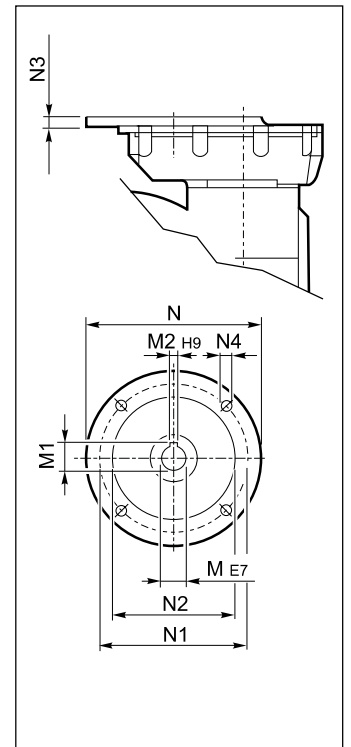
**A**



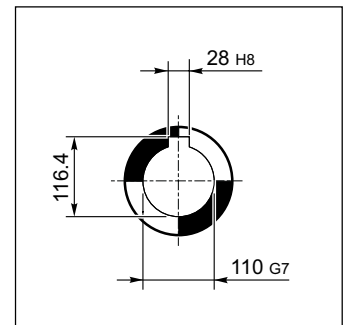
**N**



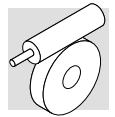
## INPUT



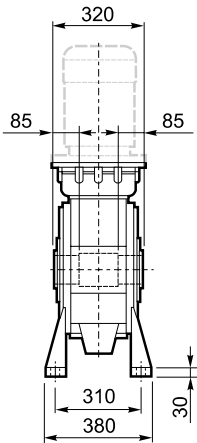
## OUTPUT



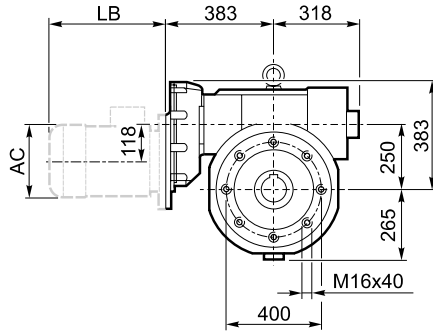
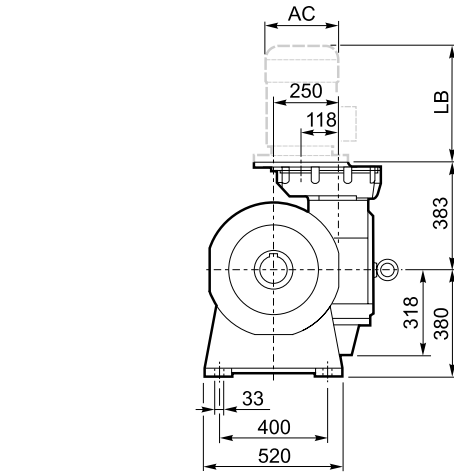
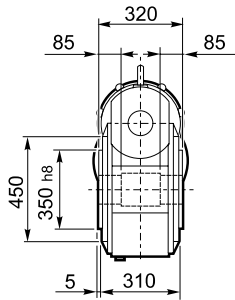
# VFR 250 □...P(IEC)



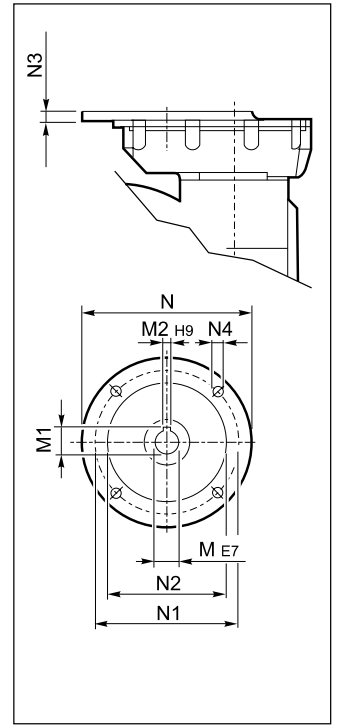
**V**



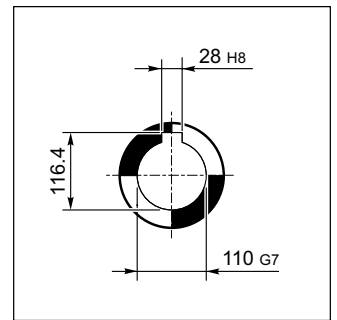
**P**



## INPUT



## OUTPUT



Las formas constructivas A y P llevan acoplado un ventilador de refrigeración.

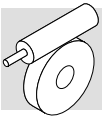
Fan cooling as standard on versions A and P.

In den Ausführungen A und P wird das Lüfterrad eingebaut.

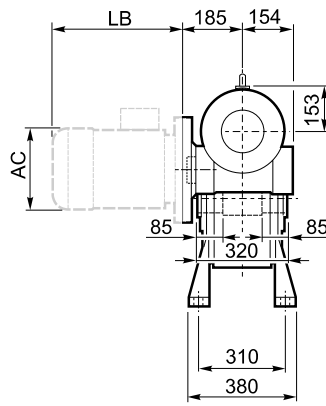
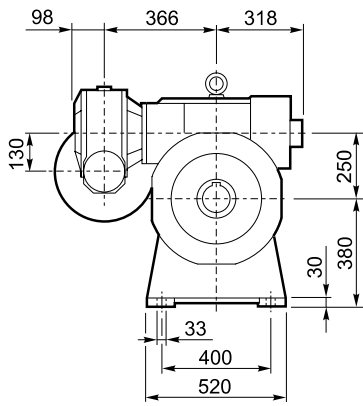
Dans les formes de construction A et P, il est prévu un ventilateur de refroidissement.

VFR 250 _											BN		BN...FD BN...FA		
		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4			LB	AC	LB	AC
VFR 250	P100 B5	28 K6	31.3	8	250	215	180	13	M12x35	295	BN 100	307	195	398	195
VFR 250	P112 B5	28 K6	31.3	8	250	215	180	13	M12x35		BN 112	325	219	424	219
VFR 250	P132 B5	38 J6	41.3	10	300	265	230	13	M12x35		BN 132S	375	258	485	258
											BN 132M	413	258	523	258
VFR 250	P160 B5	42 J6	44.3#	12	350	300	250	18	M16x60		BN 160MR	452	258	562	258
											BN 160M/L	486	310	626	310

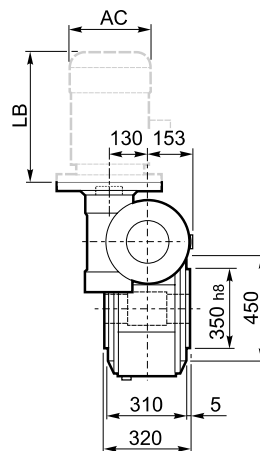
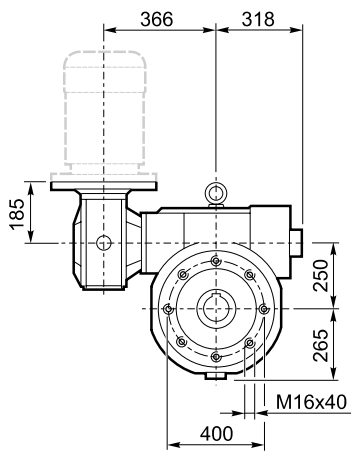
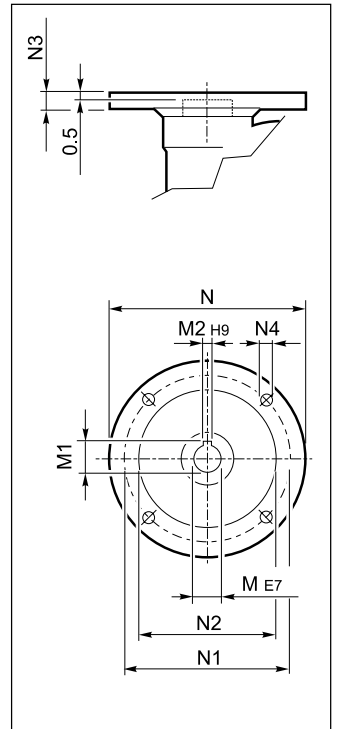
# Chaveta rebajada/ Lowered key / Verkleinertes Paßfeder / Clavette à hauteur réduite



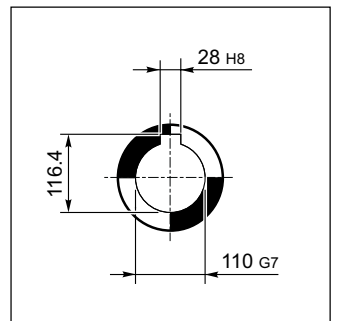
# VF/VF 130/250...P(IEC)



## INPUT



## OUTPUT



**A**

**P**

Las formas constructivas A y P llevan acoplado un ventilador de refrigeración.

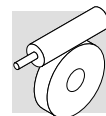
Fan cooling as standard on versions A and P.

In den Ausführungen A und P wird das Lüferrad eingebaut.

Dans les formes de construction A et P, il est prévu un ventilateur de refroidissement.

VF/VF 130/250_											BN		BN...FD BN...FA		
		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4			LB	AC	LB	AC
VF/VF 130/250	P 90 B5	24	27.3	8	200	165	130	17	11	325	BN 90	276	176	359	176
VF/VF 130/250	P100 B5	28	31.3	8	250	215	180	17	13		BN 100	307	195	398	195
VF/VF 130/250	P112 B5	28	31.3	8	250	215	180	17	13		BN 112	325	219	424	219
VF/VF 130/250	P132 B5	38	40.1#	10	300	265	230	17	13		BN 132S	375	258	485	258
											BN 132M	413	258	523	258

# Chaveta rebajada / Lowered key / Verkleinertes Paßfeder / Clavette à hauteur réduite



25 - DIMENSIONES  
REDUTOR

25 - SPEED REDUCER  
DIMENSIONS

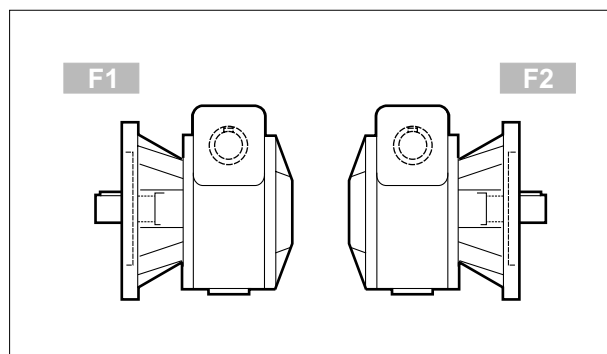
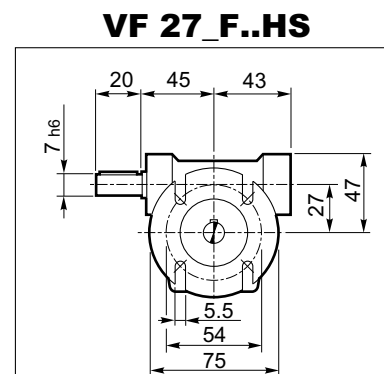
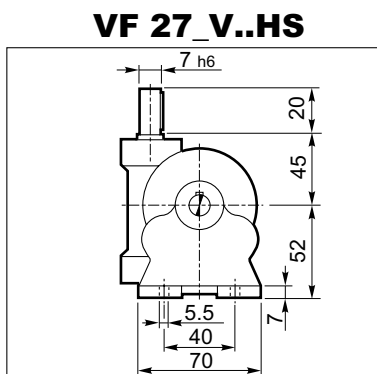
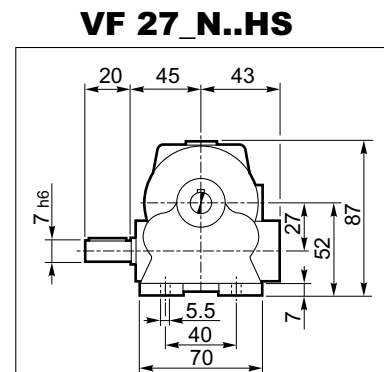
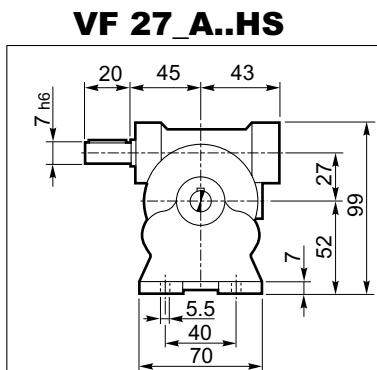
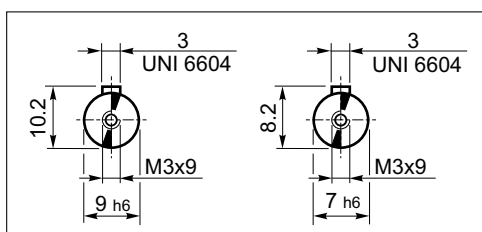
25 - GETRIEBE -  
ABMESSUNGEN

25 - DIMENSIONS  
REDUCTEURS

## VF 27\_HS

Eje de salida  
Output shaft  
Abtriebswelle  
Arbre lent

Eje de entrada  
Input shaft  
Antriebswelle  
Arbre rapide



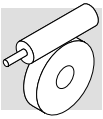
VF 27_HS	0.73

Las dimensiones comunes con otras configuraciones están incluidas en la pág. 120.

Dimensions common to the other configurations can be found at page 120.

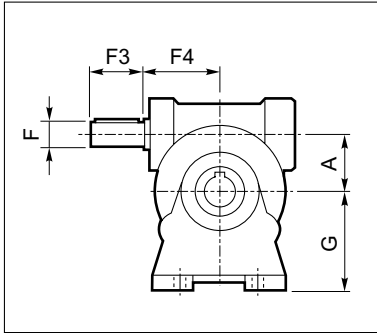
Die mit den anderen Konfigurationen gemeinsamen Abmessungen sind auf Seiten 120.

Les dimensions communes à toutes les autres configurations sont indiquées à la page 120.

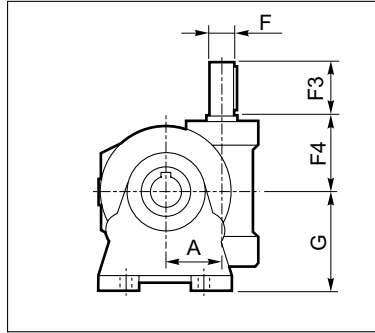


## VF\_HS\_W\_HS

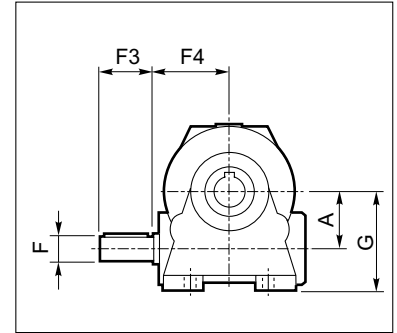
**VF\_A..HS**



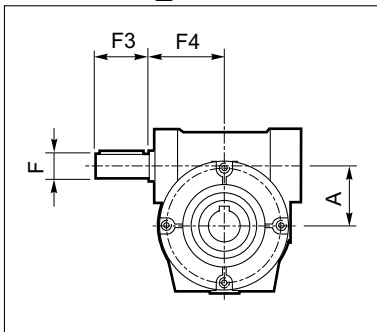
**VF\_V..HS**



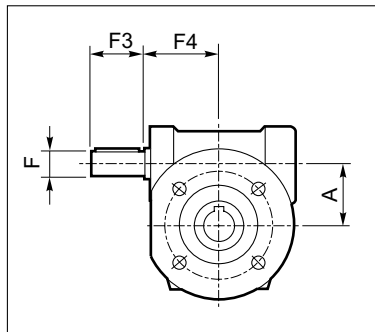
**VF\_N..HS**



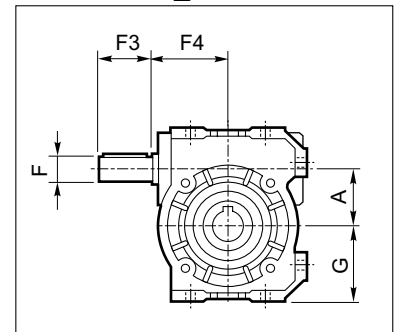
**VF\_P..HS**



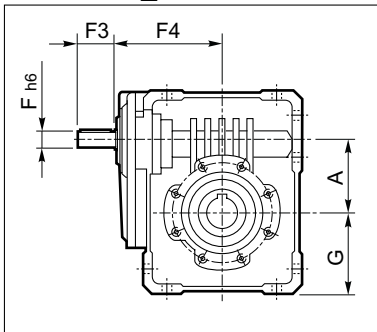
**VF\_FA/FC/FCR/  
FR/F..HS**



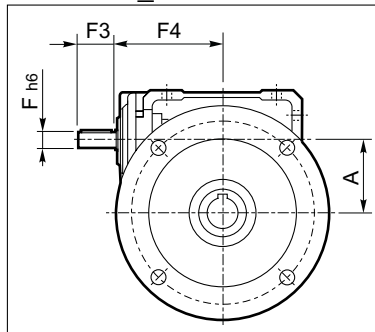
**VF\_U..HS**



**W\_U..HS**

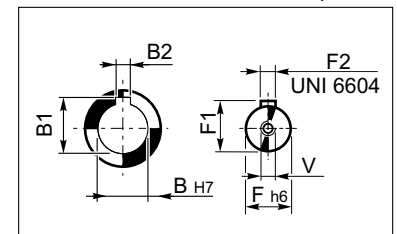


**W\_UF..HS  
W\_UFC..HS**



Eje de salida  
Output shaft  
Abtriebswelle  
Arbre lent

Eje de entrada  
Input shaft  
Antriebswelle  
Arbre rapide



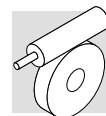
	A	B	B1	B2	F	F1	F2	F3	F4	G	V	Kg
<b>VF 30 HS</b>	30	14	16.3	5	9	10.2	3	20	50	55	—	1.1
<b>VF 44 HS</b>	44.6	18	20.8	6	11	12.5	4	30	54	72	—	2.0
<b>VF 49 HS</b>	49.5	25	28.3	8	16	18	5	40	65	82	M6x16	3.0
<b>W 63 HS</b>	62.17	25	28.3	8	18	20.5	6	40	110.5	72.5	M6x16	6.4
<b>W 75 HS</b>	75	30(28)	33.3(31.3)	8	19	21.5	6	40	128	87	M6x16	10.0
<b>W 86 HS</b>	86.9	35	38.3	10	25	28	8	50	144	100	M8x19	14.1
<b>W 110 HS</b>	110.1	42	45.3	12	25	28	8	60	168	125	M8x19	39
<b>VF 130 HS</b>	130	45	48.8	14	30	33	8	60	160	195	M8x20	49
<b>VF 150 HS</b>	150	50	53.8	14	35	38	10	65	185	220	M8x20	60
<b>VF 185 HS</b>	185.4	60	64.4	18	40	43	12	70	214.5	254	M8x20	94
<b>VF 210 HS</b>	210	90	95.4	25	48	51.5	14	110	230	335	M16x40	175
<b>VF 250 HS</b>	250	110	116.4	28	55	59	16	110	274	380	M16x40	275

Las dimensiones comunes con otras configuraciones están incluidas de la pág. 122 a pág. 177

*Dimensions common to the other configurations can be found from page 122 to 177.*

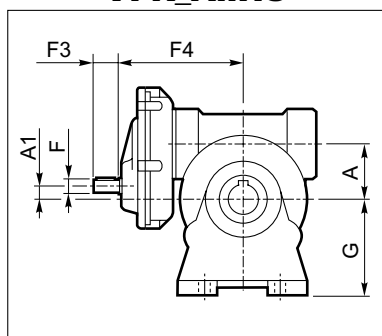
Die mit den anderen Konfigurationen gemeinsamen Abmessungen sind auf Seiten 122 - 177 angegeben.

*Les dimensions communes à toutes les autres configurations sont indiquées de la page 122 jusqu'à 177.*

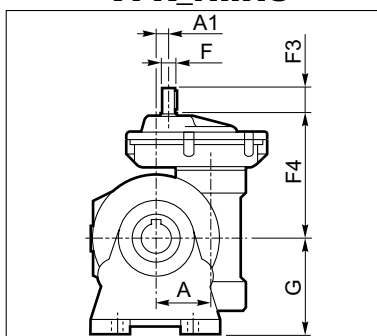


## VFR\_HS\_WR\_HS

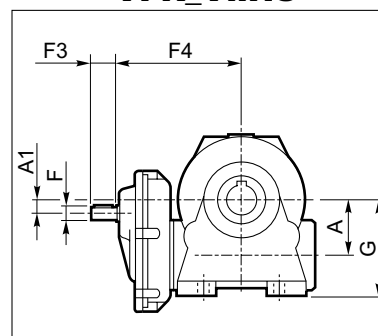
**VFR\_A..HS**



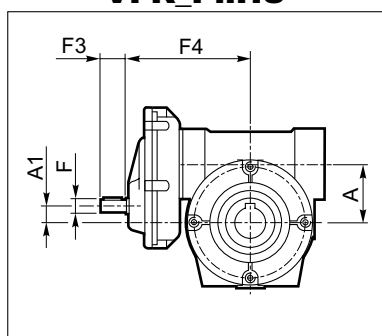
**VFR\_N..HS**



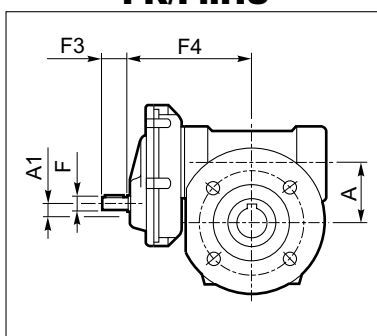
**VFR\_V..HS**



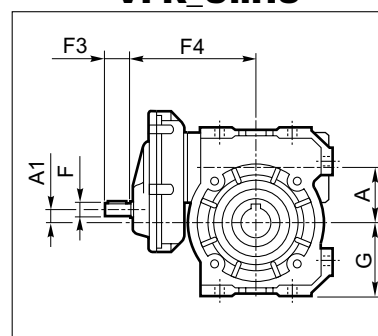
**VFR\_P..HS**



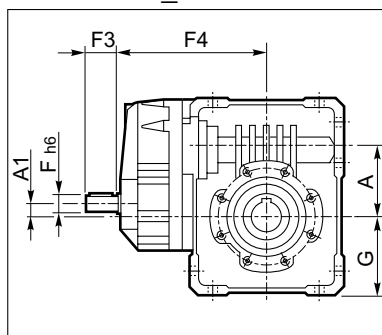
**VFR FA/FC/FCR/  
FR/F..HS**



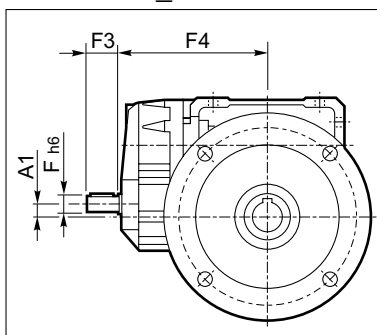
**VFR\_U..HS**



**WR\_U..HS**

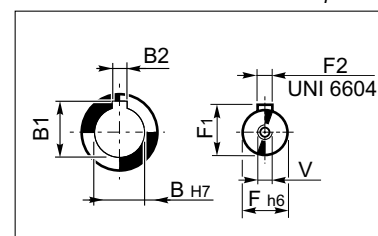


**WR UF..HS  
WR UFC..HS**



Eje de salida  
Output shaft  
Abtriebswelle  
Arbre lent

Eje de entrada  
Input shaft  
Antriebswelle  
Arbre rapide



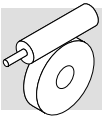
	A	A1	B	B1	B2	F	F1	F2	F3	F4	G	V	Kg
<b>VFR 49_HS</b>	49.5	10	25	28.3	8	11	12.5	4	23	110	82	M4x10	5
<b>WR 63_HS</b>	62.17	11.42	25	28.3	8	14	16	5	30	138	72.5	M5x12.5	7.1
<b>WR 75_HS</b>	75	11	30(28)	33.3(31.3)	8	19	21.5	6	40	162	87	M6x16	11.1
<b>WR 86_HS</b>	86.9	22.9	35	38.3	10	19	21.5	6	40	178	142	M6x16	14.7
<b>WR 110_HS</b>	110.1	21.1	42	45.3	12	24	27	8	50	201	125	M8x19	44
<b>VFR 130_HS</b>	130	45	45	48.8	14	24	27	8	50	228	195	M8x20	57
<b>VFR 150_HS</b>	150	53	50	53.8	14	28	31	8	60	280	220	M8x20	71
<b>VFR 185_HS</b>	185.4	88.4	60	64.4	18	28	31	8	60	310	254	M8x20	110
<b>VFR 210_HS</b>	210	92	90	95.4	25	38	41	10	80	337	335	M10x25	185
<b>VFR 250_HS</b>	250	132	110	116.4	28	38	41	10	80	383	380	M10x25	295

Las dimensiones comunes con otras configuraciones están incluidas de la pág. 132 a pág. 179

*Dimensions common to the other configurations can be found from page 132 to 179.*

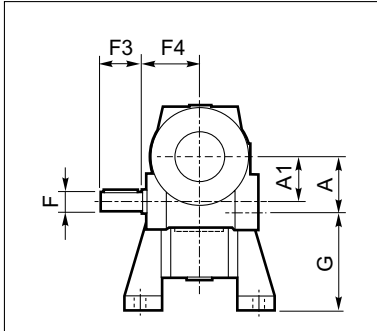
Die mit den anderen Konfigurationen gemeinen Abmessungen sind auf Seiten 132 - 179 angegeben.

*Les dimensions communes à toutes les autres configurations sont indiquées de la page 132 jusqu'à 179.*

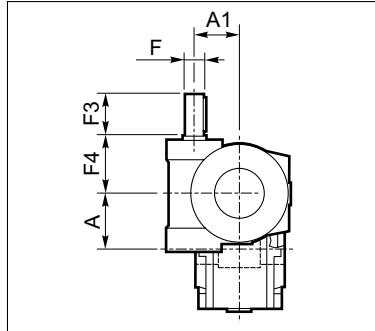


## VF/VF\_HS\_VF/W\_HS - W/VF\_HS

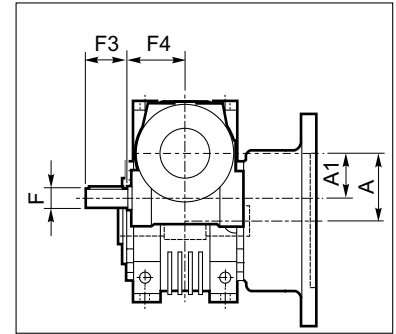
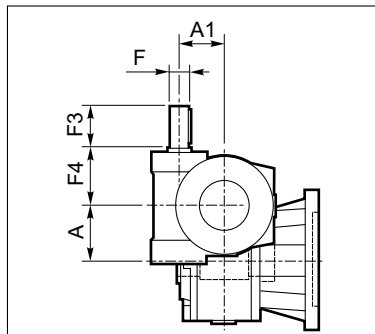
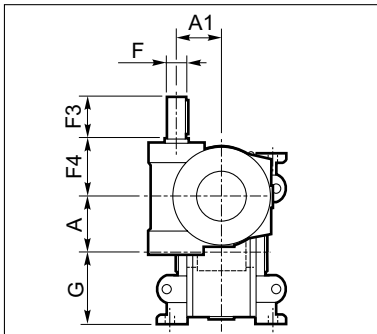
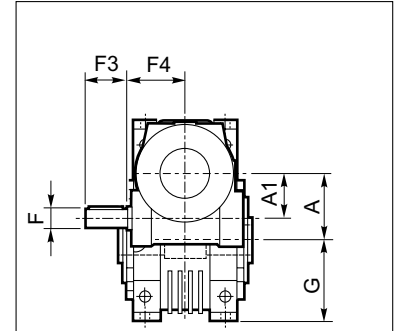
**VF/VF\_A..HS  
W/VF\_A..HS**



**VF/VF\_P..HS  
W/VF\_P..HS**

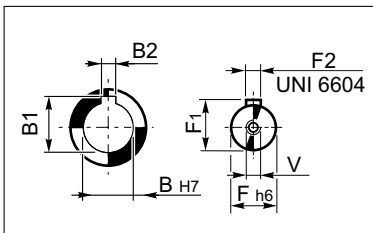


**VF/VF\_P..HS  
W/VF\_P..HS**



Eje de salida  
Output shaft  
Abtriebswelle  
Arbre lent

Eje de entrada  
Input shaft  
Antriebswelle  
Arbre rapide



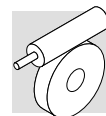
	A	A1	B	B1	B2	F	F1	F2	F3	F4	G	V	Kg
<b>VF/VF 30/44_HS</b>	44.6	30	18	20.8	6	9	10.2	3	20	50	72	—	3.5
<b>VF/VF 30/49_HS</b>	49.5	30	25	28.3	8	9	10.2	3	20	50	82	—	4.5
<b>VF/W 30/63_HS</b>	62.17	30	25	28.3	8	9	10.2	3	20	50	100	—	7.5
<b>VF/W 44/75_HS</b>	75	44.6	30 (28)	33.3 (31.3)	8	11	12.5	4	30	54	115	—	16.1
<b>VF/W 44/86_HS</b>	86.9	44.6	35	38.3	10	11	12.5	4	30	54	142	—	42
<b>VF/W 49/110_HS</b>	110.0	49.5	42	45.3	12	16	18	5	40	65	170	M6x16	56
<b>W/VF 63/130_HS</b>	130	62.17	45	48.8	14	18	20.5	6	40	110.5	72.5	M6x16	74
<b>W/VF 86/150_HS</b>	150	86.9	50	53.8	14	25	28	8	50	144	100	M8x19	108
<b>W/VF 86/185_HS</b>	185.4	86.9	60	64.4	18	25	28	8	50	144	100	M8x19	109
<b>VF/VF 130/210_HS</b>	210	130	90	95.4	25	30	33	8	60	160	335	M8	225
<b>VF/VF 130/250_HS</b>	250	130	110	116.4	28	30	33	8	60	160	380	M8	325

Las dimensiones comunes con otras configuraciones están incluidas de la pág. 128 a pág. 180

*Dimensions common to the other configurations can be found from page 128 to 180.*

Die mit den anderen Konfigurationen gemeinsamen Abmessungen sind auf Seiten 128 - 180 angegeben.

*Les dimensions communes à toutes les autres configurations sont indiquées de la page 128 jusqu'à 180.*



## 26 - OPCIONES

**RB RBO**

Los reductores de tornillo sinfín (excluido el VF 27) pueden suministrarse, bajo pedido, con doble eje de entrada, especificando la opción **RB** o bien la **RBO** (solamente para los grupos en ejecución combinada).

## 26 - OPTION

**RB RBO**

*Worm gears (with the exception of VF 27) can be optionally requested with extended wormshaft at NDE by specifying the option **RB** or **RBO** (for double worm combined units) at the time of order.*

## 26 - OPTIONEN

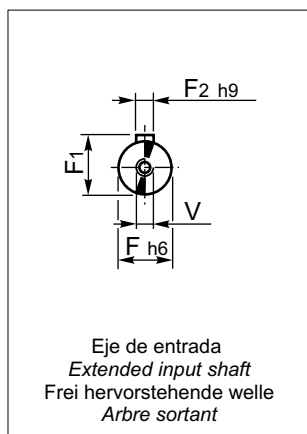
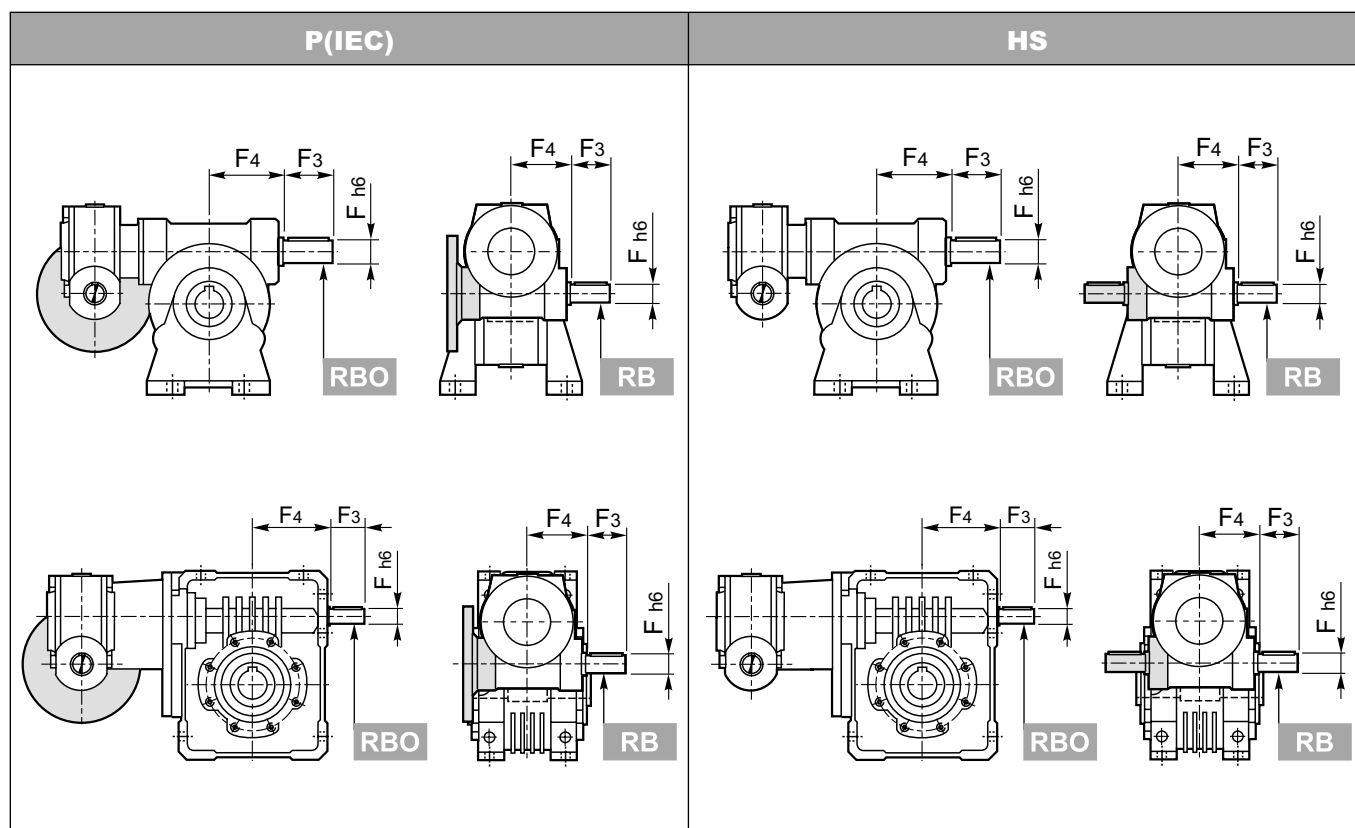
**RB RBO**

Alle Schneckengetriebe (außer VF 27) können auf Anfrage bzw. unter Angabe des Optionwunsches **RB** oder **RBO** (nur für Doppelschneckengetriebe) mit einer frei hervorstehenden Schneckenwelle geliefert werden.

## 26- OPTIONS

**RB RBO**

*Les réducteurs à vis sans fin (sauf VF 27) peuvent être fournis, sur demande, avec la vis sortante, en indiquant l'option **RB** ou **RBO** (réducteur combine seulement).*



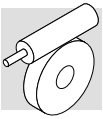
	F	F1	F2	F3	F4	V
<b>VF</b>	30	9	10.2	3	20	-
<b>VFR</b>	44	11	12.5	4	30	-
<b>VF/VF</b>	49	16	18	5	40	M6
	63	18	20.5	6	40	M6
<b>W</b>	75	19	21.5	6	40	88.5
<b>WR</b>	86	25	28	8	50	101.5
<b>VF/W</b>	110	25	28	8	60	127.5
	130	30	33	8	60	160
<b>VF</b>	150	35	38	10	65	185
<b>VFR</b>	185	40	43	12	70	214.5
<b>W/VF</b>	210	48	51.5	14	82	185
	250	55	59	16	82	228
						M16x40
						M16x40

Para los reductores VF 210 y VF 250, en las formas constructivas A y P, que normalmente incorporan un ventilador de refrigeración; no es posible montarlo con la opción RB.

*A and P versions of VF 210 and VF 250 feature the fan cooling as a standard, however forced ventilation is not feasible should the RB option be specified.*

Für VF 210-250, in den Baumodellen A und P, wird in der Regel ein Kühlungsgebläse montiert; mit der Option RB kann dieses nicht montiert werden.

*Sur les projets A et P on monte d'habitude les ventilateurs de refroidissement qui n'est pas prévue avec l'option RB.*



27 - ACCESORIOS

27 - ACCESSORIES

27 - ZUBEHÖR

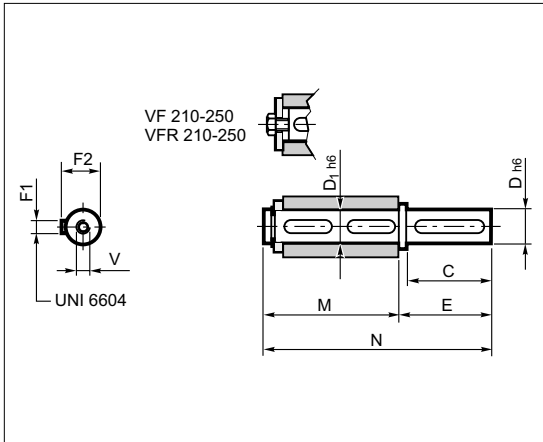
27 - ACCESSORIES

27.1 Eje de salida suelto

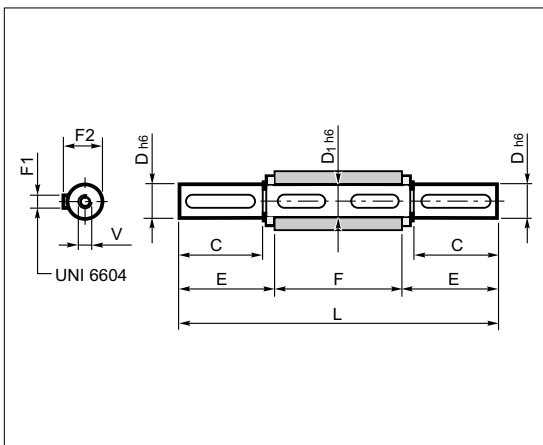
27.1 Plug-in output shaft

27.1 Ausgangsteckwelle

27.1 Arbre lent rapporté



		C	D	D1	E	F1	F2	M	N	V
VF VFR VF/VF	30	30	14	14	35	5	16	61	96	M5x13
	44	40	18	18	45	6	20.5	70	115	M6x16
	49	60	25	25	65	8	28	89	154	M8x20
W WR VF/W	63	60	25	25	65	8	28	127	162	M8x19
	75_D28	60	28	30	65	8	31	134	199	M8x20
	75_D30	60	30	30	65	8	33	134	199	M10x22
	86	60	35	35	65	10	38	149	214	M12x22
	110	75	42	42	80	12	45	164	244	M12x28
VF VFR W/VF	130	80	45	45	85	14	48.5	176	261	M12x32
	150	85	50	50	93	14	53.5	185	278	M16x40
	185	100	60	60	110	18	64	200	310	M16x40
	210	130	90	90	140	25	95	255	395	M20x50
	250	165	110	110	175	28	116	315	490	M24x64



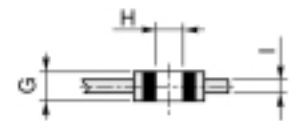
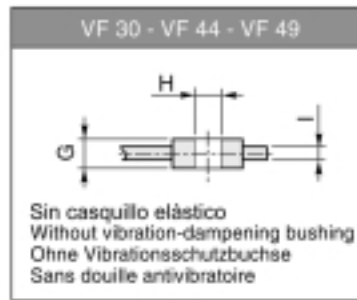
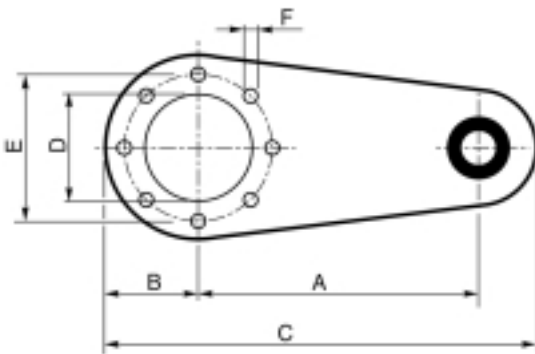
		C	D	D1	E	F	F1	F2	L	V
VF VFR VF/VF	30	30	14	14	32.5	55	5	16	120	M5x13
	44	40	18	18	42.7	64	6	20.5	149.4	M6x16
	49	60	25	25	63.2	82	8	28	208.4	M8x20
W WR VF/W	63	60	25	25	63.2	120	8	28	246.4	M8x19
	75_D28	60	28	30	64	127	8	31	255	M8x20
	75_D30	60	30	30	64	127	8	33	255	M10x22
	86	60	35	35	64	140	10	38	268	M12x22
	110	75	42	42	79.3	155	12	45	313.5	M12x28
VF VFR W/VF	130	80	45	45	84.7	165	14	48.5	334.5	M12x32
	150	85	50	50	90	175	14	53.5	355	M16x40
	185	100	60	60	105	190	18	64	400	M16x40
	210	130	90	90	140	260	25	95	540	M20x50
	250	165	110	110	175	320	28	116	670	M24x64

27.2 Brazo de reacción

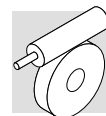
27.2 Torque arm

27.2 Drehmomentstütze

27.2 Bras de réaction



		A	B	C	D	E	F	G	H	I
VF VFR VF/VF	30	100	40	157.5	50	65	7	14	8	4
	44	100	40	157.5	50	65	7	14	8	4
	49	100	55	172.5	68	94	7	14	8	4
W WR VF/W	63	150	55	233	75	90	9	20	10	6
	75	200	63	300	90	110	9	25	20	6
	86	200	80	318	110	130	11	25	20	6
	110	250	100	388	130	165	13	25	20	6
VF VFR W/VF	130	300	125	470	180	215	13	30	25	6
	150	300	125	470	180	215	15	30	25	6
	185	350	150	545	230	265	17	30	25	6
	210	350	175	625	250	300	19	60	50	8
	250	400	225	725	350	400	19	60	50	10

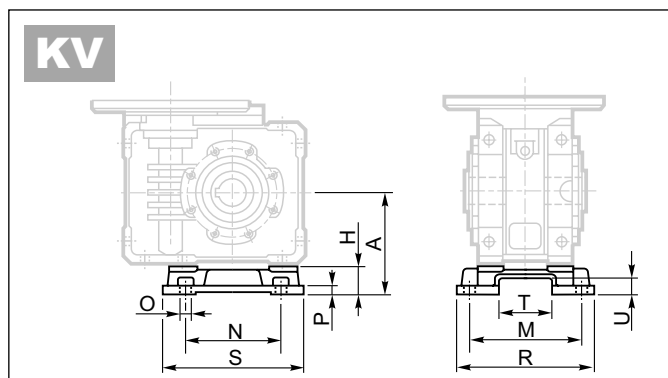
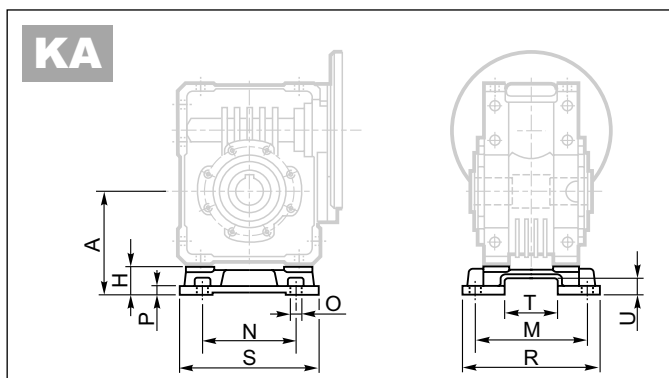


27.3 Kit de patas KA, KV

27.3 VF-interchangeable foot kits KA, KV

27.3 Satz - Stützfüße

27.3 Kit pieds KA, KV

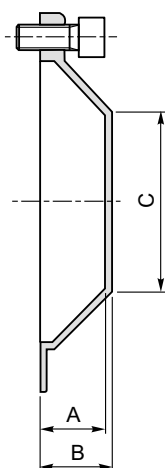


	A	H	M	N	O	P	R	S	T	U
W 63 - WR 63	100	27.5	111	95	11	8	135	145	56.5	15.5
W 75 - WR 75	115	28	115	120	11	9	139	174	56.5	15.5
W 86 - WR 86	142	42	146	140	11	11	170	200	69	20
W 110 - WR 110	170	45	181	200	13	14	210	250	69	20

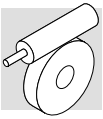
27.4 Sombrerete de protección 27.4 Safety cover

27.4 Schutzdeckel

27.4 Capuchon de protection



	A	B	C
W 63 - WR 63	26.5	29	Ø35
W 75 - WR 75	24.5	27	Ø54
W 86 - WR 86	26.5	29	Ø71
W 110 - WR110	27.5	30	Ø89



## 28 - EJE DEL CLIENTE

### 28.1 Instrucciones para la mecanización

En la construcción del eje conducido que se acoplará con el reductor, aconsejamos la utilización de acero de buena calidad y efectuar la mecanización a las dimensiones indicadas en el diseño siguiente.

Sugerimos, además, completar el montaje con un dispositivo que asegure la fijación axial del eje (no representado en el diseño).

La cantidad y dimensiones del/de los taladro(s) roscado(s) en la extremidad del eje, se determinará según las exigencias de cada aplicación.

## 28 - CUSTOMER'S SHAFT

### 28.1 Manufacturing instructions

*Pivot of driven equipment should be made from high grade alloy steel.*

*Table below shows recommended dimensions for the Customer to consider when designing mating shaft.*

*A device retaining the shaft axially is also recommended (not shown).*

*The number and size of relative tapped holes at shaft end depend on application requirements.*

## 28 - KUNDENSEITIGE WELLEN

### 28.1 Konstruktionsrichtlinien

Für die mit dem Getriebe verbundene Antriebswelle, wird empfohlen, hochwertigen Stahl zu verwenden und die im folgenden Schema enthaltenen Abmessungen zu beachten. Es wird außerdem empfohlen, die Montage mit Hilfe einer Vorrichtung, die die Welle axial blockiert (nicht abgebildet), vorzunehmen.

Die Anzahl und die Abmessung des/der Gewindebohrungen an den Wellenenden werden den Einsatzbedingungen gemäß festgelegt.

## 28 - ARBRE MACHINE

### 28.1 Instructions pour la réalisation

*Pour la réalisation de l'arbre mené d'accouplement avec le réducteur, nous conseillons d'utiliser de l'acier de bonne qualité et de respecter les dimensions indiquées sur le schéma suivant. Il est recommandé de compléter le montage par un dispositif de blocage axial de l'arbre (non illustré).*

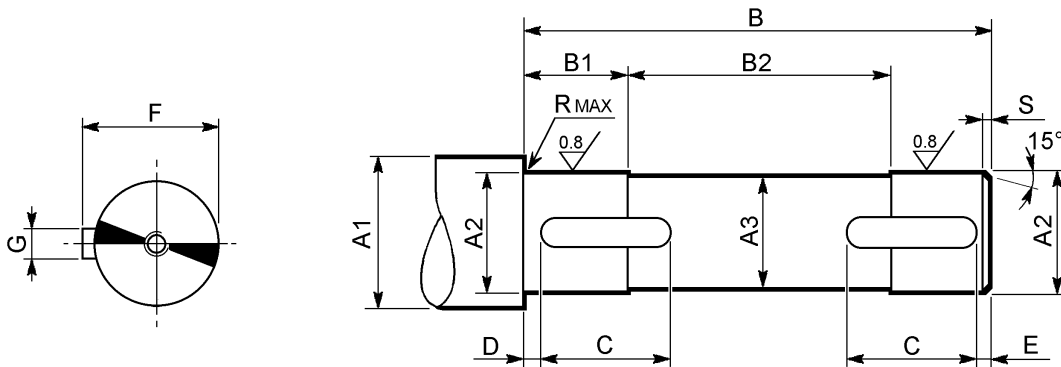
*Le nombre et les dimensions de (s) l'orifice (s) fileté (s) correspondant(s) à l'extrémité de l'arbre sont déterminés par les différentes exigences d'application.*

## 28.2 Series VF y W

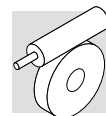
## 28.2 Series VF and W

## 28.2 Series VF und W

## 28.2 Série VF et W



	A1	A2	A3	B	B1	B2	C	D	E	F	G	R	S	UNI 6604
<b>VF 30</b>	≥ 19	14 f7	13	53	18.5	16	40	6.5	6.5	16	5 h9	0.5	1.5	5x5x40 A
<b>VF 44</b>	≥ 23	18 f7	17	62	22.5	17	50	6	6	20.5	6 h9	0.5	1.5	6x6x50 A
<b>VF 49</b>	≥ 30	25 f7	24	80	20.5	39	20	2	2	28	8 h9	1	1.5	8x7x20 A
<b>W 63</b>	≥ 30	25	24	118	38	42	35	2	2	28	8 h9	1	1.5	8x7x35 A
<b>W 75</b>	≥ 35	28	27	125	38	49	40	2	2	31	8 h9	1	1.5	8x7x40 A
	≥ 35	30	29	125	38	49	40	2	2	33	8 h9	1	1.5	8x7x40 A
<b>W 86</b>	≥ 42	35	34	138	43	52	40	2	2	38	10 h9	1.5	1.5	10x8x40 A
<b>W110</b>	≥ 48	42	41	153	43	67	50	2	2	45	12 h9	1.5	2	12x8x50 A
<b>VF 130</b>	≥ 52	45 f7	44	163	50.5	62	60	2.5	2.5	49.5	14 h9	2.5	2	14x9x60 A
<b>VF 150</b>	≥ 57	50 f7	49	173	53	67	70	2.5	2.5	53.5	14 h9	2.5	2	14x9x70 A
<b>VF 185</b>	≥ 68	60 f7	59	188	63	62	80	2.5	2.5	64	18 h9	2.5	2	18x11x80 A
<b>VF 210</b>	≥ 99	90 f7	89	258	83	92	80	3	3	95	25 h9	2.5	2.5	25x14x80 A
<b>VF 250</b>	≥ 121	110 f7	109	318	83	152	80	3	3	116	28 h9	2.5	2.5	28x16x80 A



## 29 -LIMITADOR DE PAR

### 29.1 Descripción

El limitador de par por fricción, ha sido estudiado y fabricado para ser montados en los reductores de tornillo sinfín VF44 - VF49 y W 63...W 110. Se trata de un dispositivo de protección apto para salvaguardar la transmisión de sobrecargas accidentales que pudieran dañar todos los elementos de la transmisión creando serios inconvenientes a la máquina operadora. Con respecto a los limitadores de par tradicionales montados exteriormente al reductor, esta solución versátil presenta las siguientes ventajas:

- no varían las dimensiones externas de los reductores suministrados en versión estándar
- no precisa de ningún tipo de mantenimiento puesto que trabaja en baño de aceite
- el par de deslizamiento puede regularse fácilmente con una simple operación manual efectuada desde el exterior del reductor
- el deslizamiento, aunque sea de forma continua, no crea daños o desgastes anormales a la mecánica por cuanto las superficies de fricción están separadas continuamente por una película de aceite.



**No es aconsejable su utilización en mecanismos de elevación.**

### 29.2 Descripción del funcionamiento

El limitador de par funciona como un embrague bicónico con las superficies de fricción mecanizadas directamente en la corona de bronce y en el cubo de fundición esferoidal GS400/12, el eje de salida es hueco y pasante, lo que permite el acoplamiento de nuestro reductor, directamente a la máquina.

Las superficies cónicas están presionadas por la fuerza generada por un muelle de vaso.

La regulación del par de deslizamiento se efectúa de forma simple mediante el giro de una tuerca externa al reductor.

## 29 - TORQUE LIMITER

### 29.1 Description

*The friction-based torque limiter, available for wormgears type VF44 - VF49 and W63...W110, is designed to protect the transmission from accidental overloads which could damage the drive elements.*

*Against conventional external torque limiters, this versatile solution lends the following advantages:*

- *unchanged external dimensions against standard same model standard units*
- *maintenance-free, as the system is permanently lubed*
- *slip torque can be easily adjusted by means of a simple manual operation from the outside of the gearbox*
- *slipping, even if continuous, does not create any damage or wear to the mechanical parts, since slipping parts are constantly separated by an oil film.*



**We advise against installing this device to lifting equipment.**

### 29.2 Operating principle

*The torque limiter basically consists of a double tapered clutch with active surfaces machined on (bronze) worm wheel and hub of output shaft (nodular cast iron GS400/12). Bore of output shaft allows shaft mounting of gear unit onto driven machine. Active surfaces of the torque limiter are pressed against each other by thrust generated by adequately proportioned spring washers. Transmissible torque is proportional to axial force applied by the springs and adjustment of torque setting is easily conducted manually through an external ring nut.*

## 29 - RUTSCHKUPPLUNG

### 29.1 Beschreibung

Die Rutschkupplung, die für Schneckengetriebe VF44 - VF49 und W63...W110, entwickelt wurde, dient dem Schutz des Getriebes vor zufälligen Überlastungen, welche die Antriebselemente zerstören könnten. Bezüglich traditioneller Rutschkupplungen, welche extern an das Getriebe angeschlossen werden, bietet diese Lösung folgende Vorteile:

- gleiche Aussen-Abmessungen des Getriebes wie das Standard gehäuse
- wartungsfrei, da das System in Ölbad arbeitet
- das maximal übertragbare Moment kann einfach, per Hand, von aussen eigenstellt werden
- ständiges Rutschen verursacht keinen Schaden, da die mechanischen Teile im Ölbad laufen.



**Von einer Montage in Hebe-  
mechanismen wird abgeraten.**

### 29.2 Funktionsweise

Die Rutschkupplung arbeitet wie eine doppelkonische Reibfläche, die direkt auf einen aus Sphäroguss bestehenden Innenring GS 400/12 des Bronze-  
schneckenrades wirkt.

Die axiale Anpresskraft, die die konischen Reibflächen zusammendrückt, wird von Tellerfedern erzeugt.

Die Einstellung des Rutschmomentes kann in einer einfachen Weise durch Drehen einer Verstellmutter, ausserhalb des Getriebes, erreicht werden.

## 29 - LIMITEUR DE COUPLE

### 29.1 Description

*Le limiteur de couple à friction, étudié et réalisé pour les réducteurs à vis sans fin, type VF44 - VF49 et W63...W110, est un dispositif de sécurité qui a pour but de protéger la chaîne cinématique des surcharges accidentelles qui pourraient endommager tous les éléments de la transmission.*

*Par rapport au montage du limiteur de couple traditionnel à l'extérieur du réducteur, cette solution, d'une grande souplesse d'emploi, offre les avantages suivants:*

- *aucune différence des cotes d'encombrement par rapport au réducteur standard*
- *aucun entretien, car le système fonctionne en bain d'huile*
- *le couple maximum transmissible peut être facilement ajusté par une manoeuvre simple à l'extérieur du réducteur*
- *le glissement, même continu, ne crée aucun dommage ni usure aux parties mécaniques, du fait de la séparation des surfaces en glissement par un film d'huile d'épaisseur constante.*



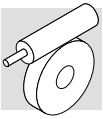
**Son utilization dans des mécanismes de levage est déconseillée.**

### 29.2 Mode de fonctionnement

*Le limiteur de couple fonctionne comme une friction bi-conique entre des surfaces de contact obtenues directement sur la couronne en bronze, un moyeu en fonte à graphite sphéroidal GS400/12 monolithique et un arbre de sortie creux traversant, permettant une liaison directe à la machine.*

*Les surfaces coniques sont maintenues en pression par un effort axial constant, généré par les rondelles élastiques.*

*Le réglage du couple de glissement s'effectue d'une façon simple à travers le serrage d'un écrou extérieur au réducteur.*



### 29.3 Protección de la instalación frente a sobrecargas

El limitador, debidamente tarado al par resistente de la máquina, protege todos los órganos mecánicos de la cadena cinemática evitando desperfectos debidos a eventuales y repetidas sobrecargas.

### 29.3 Protection of the machine from overloads

The torque limiter, properly adjusted in function of the torque necessary for the driven equipment, protects all mechanical components of the transmission avoiding any damage due to overloads.

### 29.3 Schutz der Arbeitsmaschine vor Überlastungen:

Die Rutschkupplung ist eingestellt auf das notwendige Moment der Arbeitsmaschine und schützt alle mechanischen Teile der Übertragungseinheit. Weiter vermeidet sie Beschädigungen hervorgeannten durch mögliche Überlastungen.

### 29.3 Protection de l'installation contre les surcharges:

Le limiteur, correctement réglé au couple nécessaire pour la machine protège tous les organes mécaniques de la chaîne cinématique, en évitant des endommagements dus à d'éventuelles et répétitives surcharges.

### 29.4 Desembragado en condiciones de irreversibilidad

En determinadas aplicaciones puede ser útil poder girar el eje de salida del reductor con la máquina parada. Esta situación no siempre es posible con los reductores de tornillo sinfín tradicionales. Por medio de este dispositivo, podemos ejecutar fácilmente esta operación simplemente aflojando la tuerca de regulación.

### 29.4 Reversing of a self-locking unit

In some applications it may be desired to rotate the output shaft while machine is not operating. Such a situation is not always possible with high-ratio self-locking worm gears. Using the torque limiter it is possible to conduct such operation untightening the ring nut.

### 29.4 Auskuppeln bei Selbsthemmung

In einigen Anwendungsfällen ist es nötig die Ausgangswelle des Getriebes zu drehen während die Arbeitsmaschine steht: Dies ist bei einem normalen Schneckengetriebe nicht möglich. Die Verwendung der Rutschkupplung macht es möglich, wenn vorher die Verstellmutter gelöst wird.

### 29.4 Décrabotage en cas d'irréversibilité

Dans certains applications, il peut être utile de faire tourner, machine arrêtée, l'arbre lent du réducteur. Cette solution n'est pas toujours possible avec les réducteurs à roue est vis sans fin traditionnels. A l'aide de ce dispositif, en desserrant l'écrou de réglage, il est possible de procéder facilement à cette opération.

### 29.5 VF...L, W...L

### 29.5 VF...L, W...L

### 29.5 VF...L, W...L

### 29.5 VF...L, W...L

L1							
	N	A	V	U	F1 FC1 FR1 FA1	F2 FC2 FR2 FA2	P1 P2
VF VF/VF							
	U	UF1 UFC1	UF2 UFC2	UFCR1	UFCR2		
W VF/W							

L2							
	N	A	V	U	F1 FC1 FR1 FA1	F2 FC2 FR2 FA2	P1 P2
VF VF/VF							
	U	UF1 UFC1	UF2 UFC2	UFCR1	UFCR2		
W VF/W							

\* En los reductores combinados, el limitador de par se instala sobre el 2º reductor en las ejecuciones L1 y L2, y en la ejecución LF se instala sobre el 1º reductor.

\* On double worm gear units the torque limiter is fitted on 2nd reducer (larger size) for the L1 or L2 configurations. Same is fitted on 1st reducer (smaller) when the LF configuration is specified.

\* In den Doppelschneckengetrieben Typ VF/VF ist das Drehmomentstutz auf das 2te Getriebe für die Ausführungen L1 oder L2 installiert; es ist auf das 1te Getriebe für Ausführung LF installiert.

\* Dans les réducteurs combinés VF/VF, le limiteur de couple en position L1 et L2 est monté sur le 2me réducteur, en position LF il est monté sur le 1er réducteur.

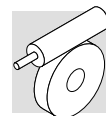
LF				
	VF/W	44/75	44/86	49/110
	W/VF	63/130	86/150	86/185

Si no ha sido previsto en la especificación, los reductores VF \_ L, se suministrarán con la tuerca de regulación situada a la izquierda (L1) mirando el motor en la posición de montaje B3.

Unless otherwise specified VF...L gear units are supplied with ring nut on the left hand side (L1), viewing from the electric motor and gearbox in the B3 mounting position.

Wenn nicht anders angegeben, werden die Getriebe VF...L geliefert mit der Verstellmutter links (L1), mit Sicht auf den E-Motor.

En standard et en l'absence d'information précise, les réducteurs VF...L seront livrés avec le système de décrabotage à gauche (L1), vue se plaçant du côté du moteur électrique.

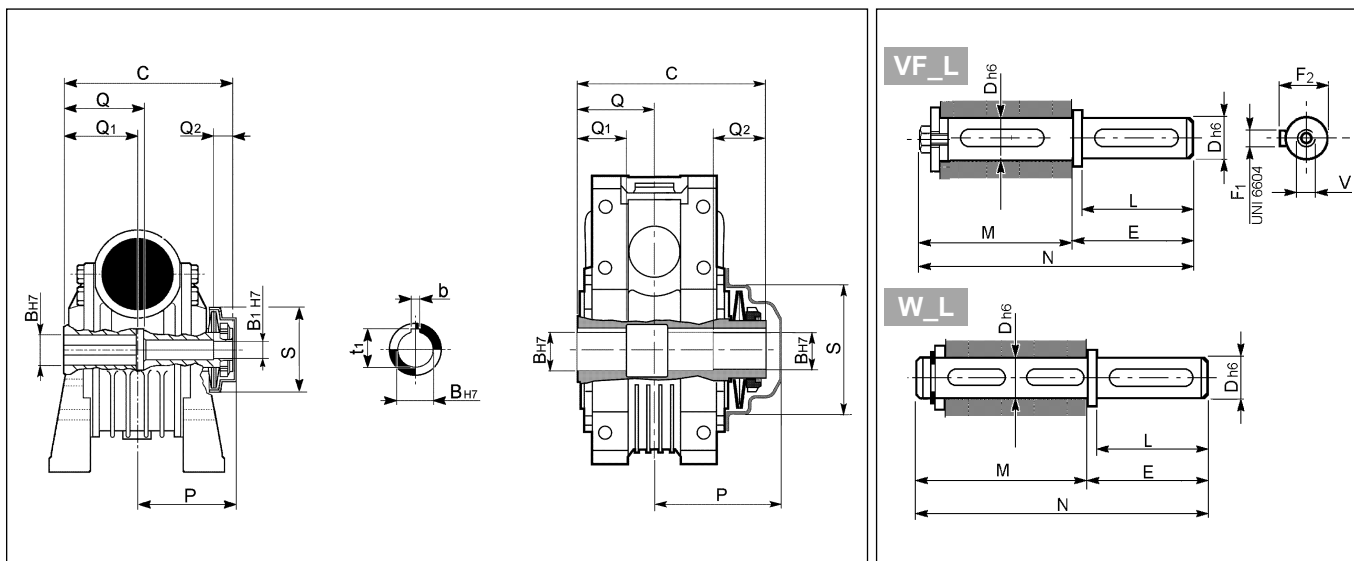


29.6 Dimensiones

29.6 Dimensions

29.6 Abmessungen

29.6 Dimensions



	Limitador de par / Torque limiter Rutschkupplung / Limiteur de couple										Eje de salida simple / Single output shaft Ein freies Wellenende / Arbre lent unilatéral							
	C	Q	Q1	Q2	P	S	B H7	B1 H7	t1	b	L	D h6	E	F1	F2	M	N	V
VF 44L	79	32	32	12	48	42.5	18	11	20.8	6	40	18	45	6	20.5	86	131	M6x16
VF 49L	105	51	41	15	63.5	66.5	25	14	28.3	8	60	25	65	8	28	114.5	179.5	M8x19
W 63L	145	60	40	40	100	77	25	-	28.3	8	60	25	65	8	28	152	217	M8x19
W 75L_D30	154.5	63.5	40	40	104	100	30	-	33.3	8	60	30	65	8	33	161.5	226.5	M10x22
W 86L	170	70	50	45	113	119	35	-	38.3	10	60	35	65	8	38	179	244	M10x22
W 110L	191	77.5	55	45	133	134	42	-	45.3	12	75	42	80	10	45	200	280	M12x28

29.7 Regulación del par de deslizamiento

El pretarado del deslizamiento se realiza en fábrica sobre un momento torsor coincidente con el valor del par nominal Mn2 [n1=1400] del reductor tipo VF o W.

Seguidamente se describen las operaciones realizadas en fábrica para regular el tarado del par de deslizamiento. Las mismas operaciones, menos el paso (2), deberán realizarse cuando se desee un valor de par distinto del original.

1. Atornillar la tuerca de regulación hasta que la fuerza ejercida por el muelle de vaso ejerza la presión justa de forma que no permita el giro libre si se accionada manualmente.

29.7 Slip torque setting

A preliminary slip torque setting is conducted at the factory. Reference is made to torque rating Mn2 [n1=1400] of the captioned gear unit.

Here below the operations performed at the factor for the initial adjustment are listed. Same steps, with the exception of step (2), must be followed when a different torque setting is required.

1. Ring nut is tightened until spring washers are sufficiently loaded that manual rotation is hardly possible.

29.7 Rutschmomenteinstellung

Eine Voreinstellung des Rutschmoments wird im werk durchgeführt.

Das voreingestellte Moment entspricht dem im Katalog angegebenen Nennmoment Mn2 [n1=1400] des Getriebes Typ VF oder W.

Nachfolgend werden die im Werk durchgeführten Operationen zur Einstellung des Rutschmoments beschrieben.

Die gleichen Schritte, mit Ausnahme des Schrittes Nr. 2, müssen wiederholt werden, wenn ein anderer Momentwert benötigt wird.

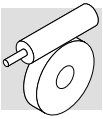
1. Die Verstellmutter so weit anziehen, daß sich die Tellerfedern nicht mehr von Hand drehen lassen.

29.7 Réglage du couple de glissement

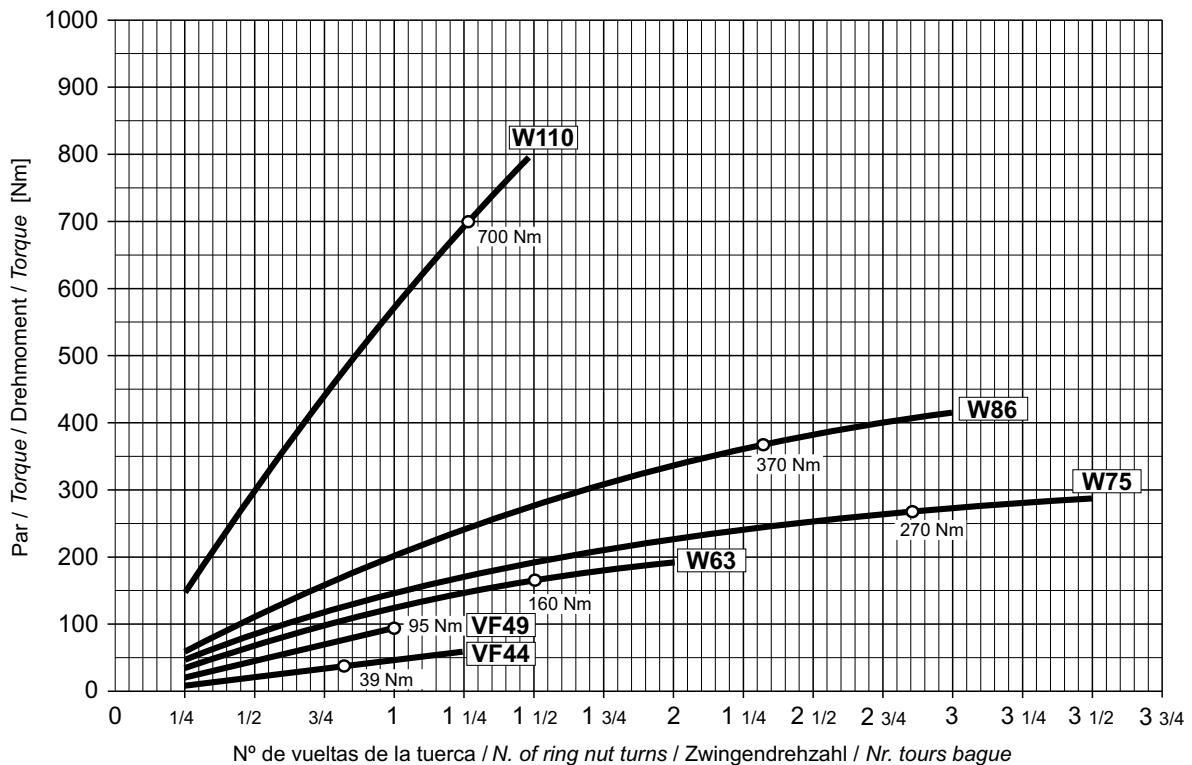
Un pré-tarage du couple de glissement sur la base d'un moment de torsion coincident avec la valeur du couple nominal Mn2 [n1=1400] du réducteur type VF o W est effectué en usine.

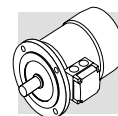
Ci-après sont décrites les opérations effectuées en usine pour réaliser le tarage du couple de glissement. Les mêmes opérations, sauf l'étape 2, devront être effectuées si l'on veut obtenir un couple différent de celui prévu à l'origine.

1. L'écrou de réglage est vissé jusqu'à ce que les rondelles élastiques soient suffisamment précontraintes et ne puissent plus tourner librement par une action manuelle.



2. Con la ayuda de un punzón y en idéntica posición angular, se realizarán dos marcas de referencia, una en la tuerca y la otra en la prolongación del eje de salida.  
Esta posición de referencia constituirá el punto inicial para el contado de las vueltas de la tuerca y, consecuentemente, del tarado del par.
2. *By means of an engraver marks are made, in identical (angular) position, on both the ring nut and the hollow shaft.*  
*Setting will then be referred to as the zero-point for the consequent slip torque adjustment, through turning of the ring nut.*
2. Es werden 2 Bezugsmarkierungen unter dem gleichen Winkel sowohl auf der Verstellmutter als auch auf der Hohlwelle angebracht.  
Die hiermit gekennzeichnete Stellung ist der Ausgangspunkt für jede weitere Rutschmomenteinstellung durch die Verdrehung der Verstellmutter.
2. *Au moyen d'un marqueur on réalise deux repères dans la même position angulaire, l'un sur l'écrou et l'autre sur la saillie de l'arbre lent. Cette position de référence constituera le point de départ pour le décompte des tours successifs de la bague et en conséquence le tarage du couple.*
3. Finalmente, se girará la tuerca la fracción de vuelta correspondiente al valor del par nominal  $M_{n2}$  del reductor en cuestión. El diagrama abajo representado, y las marcas de referencia, será útil para las nuevas regulaciones que en un futuro pudieran necesitarse.
3. *Ring nut is then turned of the number of turns, or fraction of, corresponding to nominal torque rating  $M_{n2}$  of the captioned gear unit. In this case the diagram shown here under refers as to the proportion between number of turns and transmissible torque. Same diagram comes handy*
3. Die Verstellmutter wird soweit angezogen, bis das gewünschte Nennmoment  $M_{n2}$  des Getriebes erreicht ist. Sollte ein anderes Rutschmoment erforderlich sein, ist gemäß folgendem Diagramm (ausgehend von Punkt 2.) die Verstellmutter um den angegebenen Wert
3. *En final, la bague est vissée des fractions de tours correspondant à la valeur du couple nominal  $M_{n2}$  du réducteur concerné. La référence dans ce cas est le diagramme ci-dessous, lequel servira également pour les éventuels réglages qui s'avé-*





## MOTORES ELÉCTRICOS

## ELECTRIC MOTORS

## ELEKTROMOTOREN

## MOTEURS ELECTRIQUES

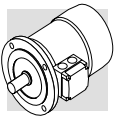
### M1 - SIMBOLOGÍA Y UNIDADES DE MEDIDA

### M1 - SYMBOLS AND UNITS OF MEASUREMENT

### M1 - SYMBOLE UND MAßEINHEITEN

### M1 - SYMBOLES ET UNITES DE MESURE

Símbolo Symb.	U.m. Einheit	Descripción	Description	Beschreibung	Description
$\cos\varphi$	–	Factor de potencia	Power factor	Leistungsfaktor	Facteur de puissance
$\eta$	–	Rendimiento	Efficiency	Wirkungsgrad	Rendement
$f_m$	–	Factor corrector de la potencia	Power adjusting factor	Leistungskorrekturfaktor	Facteur de correction de la puissance
$I$	–	Relación de intermitencia	Cyclic duration factor	Relative Einschaltdauer	Rapport d'intermittence
$I_N$	[A]	Intensidad nominal	Rated current	Nennstrom	Courant nominal
$I_S$	[A]	Intensidad de arranque	Locked rotor current	Kurzschlußstrom	Courant de démarrage
$J_C$	[Kgm <sup>2</sup> ]	Momento de inercia de la carga	Load moment of inertia	Massenträgheitsmoment der externen Massen	Moment d'inertie de la charge
$J_M$	[Kgm <sup>2</sup> ]	Momento de inercia del motor	Moment of inertia	Trägheitsmoment	Moment d'inertie du moteur
$K_C$	–	Factor de par	Torque factor	Drehmomentfaktor	Facteur de couple
$K_d$	–	Factor de carga	Load factor	Lastfaktor	Facteur de charge
$K_J$	–	Factor de inercia	Inertia factor	Trägheitsfaktor	Facteur d'inertie
$M_A$	[Nm]	Par de aceleración medio	Mean breakaway torque	Losbrechmoment	Couple d'accélération moyen
$M_B$	[Nm]	Par de frenado	Brake torque	Bremsemoment	Couple du frein
$M_N$	[Nm]	Par nominal	Rated torque	Nennmoment	Couple nominal
$M_L$	[Nm]	Par resistente medio	Counter-torque during acceleration	Lastmoment	Couple résistant moyen
$M_S$	[Nm]	Par de arranque	Starting torque	Startmoment	Couple de démarrage
$n$	[min <sup>-1</sup> ]	Velocidad nominal	Rated speed	Nennzahl	Vitesse nominale
$P_B$	[W]	Potencia absorbida por el freno a 20°C	Power drawn by the brake at 20°C	Leistungsaufnahme der Bremse bei 20°C	Puissance absorbée par le frein à 20°C
$P_n$	[kW]	Potencia nominal	Motor rated power	Nennleistung	Puissance nominale
$P_r$	[kW]	Potencia requerida	Required power	Benötigte Leistung	Puissance nécessaire
$t_1$	[ms]	Retardo de desbloqueo del freno con alimentación de semionda	Brake response time with one-way rectifier	Ansprechzeit Bremse mit Einweg-Gleichrichter	Temps de déblocage du frein avec alimentation à demi-onde
$t_{1s}$	[ms]	Tiempo de desbloqueo del freno con alimentación a control electrónico	Brake response time with electronic-controlled rectifier	Ansprechzeit Bremse mit elektronisch gesteuertem Gleichrichter	Temps de déblocage du frein avec alimentation à contrôle électronique
$t_2$	[ms]	Retardo de la frenada con desconexión lado c.a.	Brake reaction time with a.c. disconnect	Einfallzeit Bremse bei Unterbrechung der Stromversorgung WS	Retard de freinage avec coupure coté c.a.
$t_{2c}$	[ms]	Retardo en la frenada con desconexión circuito c.a. y c.c.	Brake reaction time with a.c. and d.c. disconnect	Einfallzeit Bremse bei Unterbrechung der Stromversorgung WS und GS	Retard de freinage avec coupure coté c.a. et c.c.
$t_a$	[°C]	Temperatura ambiente	Ambient temperature	Umgebungstemperatur	Température ambiante
$t_f$	[min]	Tiempo de funcionamiento con carga constante	Work time at constant load	Betriebsdauer unter Nennbelastung	Temps de fonctionnement à charge constante
$t_r$	[min]	Tiempo de reposo	Rest time	Aussetzzeit	Temps de repos
$W$	[J]	Trabajo desarrollado por el freno acumulado entre dos regulaciones del entrehierro	Braking work between service interval	Bremsenergie zwischen zwei Einstellungen	Energie de freinage accumulée entre deux réglages de l'entrefer
$W_{max}$	[J]	Energía máxima por frenada	Maximum brake work for each braking	Max. Bremsarbeit pro Bremsvorgang	Energie maxi par freinage
$Z$	[1/h]	Número de arranques admisibles con carga	Permissible starting frequency, loaded	Schalhäufigkeit Nennbetrieb	Nombre de démarrages admissibles en charge
$Z_0$	[1/h]	Número de arranques admisibles en vacío (I = 50 %)	Max. permissible unloaded starting frequency (I = 50%)	Max. Schalhäufigkeit im Leerlauf (relative Einschalt-dauer I = 50%)	Nombre de démarrages admissible à vide (I = 50%)



## M2 - CARACTERÍSTICAS GENERALES

### Programa de producción

Los motores eléctricos asíncronos trifásicos del programa de producción de BONFIGLIOLI RIDUTTORI están previstos en las formas constructivas básicas IMB5, IMB14 y sus derivadas con las siguientes polaridades: 2, 4, 6, 2/4, 2/6, 2/8, 2/12. En el presente catálogo se destacan, además, las características técnicas de los motores en la versión integrada, tipo M.

### Normativa

Los motores descritos en el presente catálogo están fabricados de acuerdo con las Normas y unificaciones aplicables y relacionadas en la tabla siguiente.

## M2 - GENERAL CHARACTERISTICS

### Production range

*The asynchronous three-phase electric motors of BONFIGLIOLI RIDUTTORI's production, are available in basic designs IMB5 and IMB14 and derived versions, with the following polarities: 2, 4, 6, 2/4, 2/6, 2/8, 2/12. The technical characteristics of compact motors, M type, are also supplied in this manual.*

### Standards

*The motors described in this catalogue are manufactured to the applicable standards shown in the following table.*

## M2 - ALLGEMEINE EIGENSCHAFTEN

### Produktprogramm

Die Dreiphasen-Asynchronmotoren aus dem Produktprogramm von BONFIGLIOLI RIDUTTORI gibt es in den Grundbauformen IMB5, IMB14 und deren Ableitungen mit folgenden Polzahlen: 2, 4, 6, 2/4, 2/6, 2/8 und 2/12. Im vorliegenden Katalog sind außerdem die technischen Eigenschaften der Motoren in Kompaktausführung hervorgehoben.

### Normen

Die in diesem Katalog beschriebenen Motoren sind in Übereinstimmung mit den in der folgenden Tabelle angegebenen einschlägigen Normen und Vereinlichungsrichtlinien konstruiert worden.

## M2 - CARACTERISTIQUES GENERALES

### Programme de production

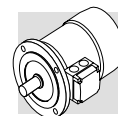
*Les moteurs électriques asynchrones triphasés du programme de production de BONFIGLIOLI RIDUTTORI sont prévus dans les formes de construction de base IMB5, IMB14 et leur dérivés avec les polarités suivantes: 2, 4, 6, 2/4, 2/6, 2/8, 2/12. Dans le présent catalogue sont également mises en évidence les caractéristiques techniques des moteurs en version compacte, type M.*

### Réglementations

*Les moteurs décrits dans ce catalogue sont construits en accord avec les Normes et standardisations applicables mises en évidence dans le tableau ci-dessous.*

(A26)

Titulo / Title / Titel / Titre	CEI	IEC
Prescripciones generales para máquinas eléctricas rotativas <i>General requirements for rotating electrical machines</i> Allgemeine Vorschriften für umlaufende elektrische Maschinen <i>Prescriptions générales pour machines électriques tournantes</i>	CEI EN 60034-1	IEC 60034-1
Identificación de terminales y sentido de giro para máquinas eléctricas rotativas <i>Terminal markings and direction of rotation of rotating machines</i> Kennzeichnung der Anschlußklemmen und Drehrichtung von umlaufenden elektrischen Maschinen <i>Définitions des bornes et sens de rotation pour machines électriques tournantes</i>	CEI 2-8	IEC 60034-8
Métodos de refrigeración de las máquinas eléctricas <i>Methods of cooling for electrical machines</i> Verfahren zur Kühlung von elektrischen Maschinen <i>Méthodes de refroidissement des machines électriques</i>	CEI EN 60034-6	IEC 60034-6
Dimensiones y potencias nominales para máquinas eléctricas rotativas <i>Dimensions and output ratings for rotating electrical machines</i> Auslegung der Nennleistung von umlaufenden elektrischen Maschinen <i>Dimensions, puissances nominales pour machines électriques tournantes</i>	EN 50347	IEC 60072
Clasificación de los grados de protección de las máquinas eléctricas rotativas <i>Classification of degree of protection provided by enclosures for rotating machines</i> Klassifizierung der Schutzart von umlaufenden elektrischen Maschinen <i>Classification des degrés de protection des machines électriques tournantes</i>	CEI EN 60034-5	IEC 60034-5
Límites de rumorosidad <i>Noise limits</i> Geräuschgrenzwerte <i>Limites de bruit</i>	CEI EN 60034-9	IEC 60034-9
Siglas de identificación de las formas constructivas y de los tipos de las instalaciones <i>Classification of type of construction and mounting arrangements</i> Abkürzungen zur Kennzeichnung der Bauform und der Einbaulagen <i>Sigles de dénomination des formes de construction et des types d'installation</i>	CEI EN 60034-7	IEC 60034-7
Tensión nominal para los sistemas de distribución pública de la energía eléctrica de baja tensión <i>Rated voltage for low voltage mains power</i> Nennspannung für öffentliche NS-Stromverteilungssysteme <i>Tension nominale pour les systèmes de distribution publique de l'énergie électrique en basse tension</i>	CEI 8-6	IEC 60038
Grado de vibración de las máquinas eléctricas <i>Vibration level of electric machines</i> Schwingstärke bei elektrischen Maschinen <i>Degré de vibration des machines électriques</i>	CEI EN 60034-14	IEC 60034-14



Los motores cumplen, además, las normas extranjeras adaptadas a las IEC600 34-31 indicadas en la tabla.

*The motors also comply with foreign standards adapted to IEC 60034-1 as shown here below.*

Die Motoren entsprechen außerdem den an die IEC-Norm 60034-1 angepaßten ausländischen Normen, die in der folgenden Tabelle genannt werden.

*En outre, les moteurs correspondent aux Normes étrangères adaptées aux IEC 60034-1 indiquées dans le tableau ci-dessous.*

(A27)

DIN VDE 0530	Alemania	Germany	Deutschland	Allemagne
BS5000 / BS4999	Gran Bretaña	Great Britain	Großbritannien	Grande Bretagne
AS 1359	Australia	Australia	Australien	Australie
NBNC 51 - 101	Bélgica	Belgium	Belgien	Belgique
NEK - IEC 34	Noruega	Norway	Norwegen	Norvège
NF C 51	Francia	France	Frankreich	France
OEVE M 10	Austria	Austria	Österreich	Autriche
SEV 3009	Suiza	Switzerland	Schweiz	Suisse
NEN 3173	Holanda	Netherlands	Niederlande	Pays Bas
SS 426 01 01	Suecia	Sweden	Schweden	Suède

## CUS

### MOTORES PARA USA Y CANADA

Los motores BN y M están disponibles en ejecución NEMA Design C (para las características eléctricas) certificada conforme a la norma CSA (Canadian Standard) C22.2 N° 100 y UL (Underwriters Laboratory) UL1004 con placa indicando la marca cCSAus (tensión ≤ 600V); en este caso especificar la opción CUS.

La tensión de las redes de distribución americanas y la correspondiente tensión nominal que se debe especificar para el motor, están indicadas en la tabla siguiente.

### MOTORS FOR USA AND CANADA

*BN and M motors are available in NEMA Design C configuration (concerning electrical characteristics), certified to CSA (Canadian standard) C22.2 No. 100 and UL (Underwriters Laboratory) UL 1004. Name plate includes the cCSAus mark (voltage ≤ 600V), in this case, please specify CUS option.*

*US power mains voltages and the corresponding rated voltages to be specified for the motor are indicated in the following table:*

### MOTOREN FÜR DIE USA UND KANADA

Die BN/M-Motoren sind in der Ausführung NEMA, Design C (aufgrund der elektrischen Eigenschaften), den Normen CSA (Canadian Standard) C22.2 Nr 100 und UL (Underwriters Laboratory) UL 1004 gemäß zertifiziert, mit einem Typenschild mit cCSAus Zeichen (Spannung ≤ 600V), in diesem Fall muss die Option CUS angegeben werden. Die Spannungen der amerikanischen Verteilernetze und die entsprechenden tens-Nennspannungen, die bei den Motoren angegeben werden müssen, können der folgenden Tabelle entnommen werden:

### MOTEURS POUR ETATS-UNIS ET CANADA

*Les moteurs BN et M sont disponibles en exécution NEMA Design C (pour les caractéristiques électriques), certifiée conforme aux normes CSA (Canadian Standard) C22.2 N°100 et UL (Underwriters Laboratory) UL 1004 avec plaque signalétique indiquant la marque cCSAus (tension ≤ 600V), dans ce cas, spécifier l'option CUS.*

*Les tensions des réseaux de distribution américains ainsi que les tensions nominales à spécifier par le moteur sont indiquées dans le tableau suivant :*

(A28)

Frecuencia / Frequency Frequenz / Fréquence	Tensión de la red / Mains voltage Netzspannung / Tension de réseau	V <sub>mot</sub>
60 Hz	208 V	<b>200 V</b>
	240 V	<b>230 V</b>
	480 V	<b>460 V</b>
	600 V	<b>575 V</b>

Los motores de serie con tensión nominal 230/460V 60Hz están previstos para el conexionado YYY y caja de bornes con 9 terminales. Para las mismas ejecuciones, y, además, para la alimentación 575V-60Hz, la potencia de la placa corresponde a la normalizada a 50 Hz. Para los motores freno en c.c tipo BN\_FD la alimentación del rectificador se efectúa desde la caja de bornes del motor con tensión de 230V c.a. monofásica. Para los motores freno, **la alimentación del freno está pre-dispuesta como sigue.**

*Motors with YYY connection (e.g. 230/460-60; 220/440-60) feature, as standard, a 9-stud terminal board. For same executions, as well as for 575V-60Hz supply, the nominal rating is coincident with the correspondent 50Hz rating.*

*For DC brake motors type BN\_FD, the rectifier is connected to a single-phase 230 VAC supply voltage in the motor terminal box.*

**Brake power supply for brake motors is as follows:**

Motoren mit YYY-Anschluss (z.B. 230/460-60; 220/440-60) sind standardmäßig mit 9 Pins auf dem Klemmbrett ausgeführt. Für gleiche Ausführungen, ebenso wie für 575V-60Hz, die Nennleistung ist gleich mit der entsprechenden 50 Hz-Leistung. Für Bremsmotoren mit Gleichstrombremse vom Typ BN\_FD erfolgt die Versorgung des Gleichrichters über den Motor-klemmenkasten mit einer Spannung von 230V (einphasiger Wechselstrom). Bei Bremsmotoren stellt sich die **Versorgung der Bremse** wie folgt dar:

*Les moteurs avec connexion YYY (ex. 230/460-60; 220/440-60) presentent, en standard, une plaque à borne avec 9 bornes. Pour les memes executions, et aussi pour l'alimentation 575V-60Hz, la puissance de plaque correspond à celle normalisée à 50Hz.*

*Pour les moteurs frein avec frein en c.c. type BN\_FD, l'alimentation du redresseur provient de la boîte à bornes moteur avec une tension 230V c.a. monophasée. Pour les moteurs frein l'alimentation du frein est la suivante :*

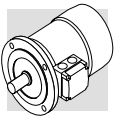
BN_FD M_FD	BN_FA ; BN_BA M_FA	Especificar / Specify Bitte angeben / Spécifier
De caja de bornes motor ~230V c.a. Wired to terminal box 1~230V a.c. Vom Motorklemmenkasten 1~230V W.S. Depuis boîte à bornes moteur 1~230V c.a.	Alimentación independiente / Separate power supply Fremdversorgung / Alimentation séparée 230V Δ - 60Hz	230SA
	Alimentación independiente / Separate power supply Fremdversorgung / Alimentation séparée 460V Y - 60Hz	460SA

La opción CUS, es incompatible con los motores que incorporan ventilación independiente.

*The option CUS does not apply to servo-ventilated motors.*

Die CUS-Option ist für die Fremdübermotoren nicht anwendbar.

*L'option CUS n'est pas applicable aux moteurs doués de ventilation forcée.*



**Directivas CEE 73/23 (LVD) y CEE 89/336 (EMC)**

Los motores de las series BN y M cumplen los requisitos de las Directivas CEE 73/23 (Directiva de Baja Tensión) y CEE 89/336 (Directiva de Compatibilidad Electromagnética). En sus placas muestran el sello CE.

Por lo que se refiere a la Directiva EMC, la construcción de estos motores es conforme a las Normas CEI EN 60034-1 sez. 12, EN 50081, EN 50082.

Los motores con freno de c.c. FD, si están equipados con el correspondiente filtro capacitativo en la entrada del rectificador (opción CF), cumplen con los límites de emisión previstas en la Norma EN 50081-1 "Compatibilidad electromagnética - Norma Genérica sobre emisiones - Parte 1: Ambientes residenciales, comerciales y de la industria ligera".

Los motores cumplen, además, los requisitos de la Norma CEI EN 60204-1 "Equipamiento eléctrico de las máquinas".

Es responsabilidad del fabricante o del montador de la instalación que incorpora los motores como componentes, garantizar la seguridad y la conformidad del producto final a las directivas.

**Directives 73/23/EEC (LVD) and 89/336/EEC (EMC)**

*BN motors meet the requirements of Directives 73/23/EEC (Low Voltage Directive) and 89/336/EEC (Electromagnetic Compatibility Directive) and their name plates bear the CE mark.*

*As for the EMC Directive, construction is in accordance with standards CEI EN 60034-1 Sect. 12, EN 50081, EN50082.*

*Motors with FD brakes, when fitted with the suitable capacitive filter at rectifier input (option CF), meet the emission limits required by Standard EN 50081-1 "Electromagnetic compatibility - Generic Emission Standard - Part 1: Residential, commercial and light industrial environment".*

*Motors also meet the requirements of standard CEI EN 60204-1 "Electrical equipment of machines".*

*The responsibility for final product safety and compliance with applicable directives rests with the manufacturer or the assembler who incorporate the motors as component parts.*

**Richtlinien EWG 73/23 (LVD) und EWG 89/336 (EMC)**

Die Motoren der Serie BN entsprechen den Anforderungen der Richtlinien EWG 73/23 (Richtlinie - Niederspannung) und CEE 89/336 (Richtlinie - elektromagnetische Kompatibilität) und sind mit dem CE-Zeichen ausgestattet.

Im Hinblick auf die Richtlinie EMC entspricht die Konstruktion den Normen CEI EN 60034-1, Abschn. 12, EN 50081, EN 50082.

Die Motoren mit dem Bremstyp FD fallen, falls mit dem entsprechenden kapazitiven Filter am Eingang des Gleichrichters ausgestattet (Option CF), unter die Emissionsgrenzwerte, die von der Norm EN 50081-1 "Elektromagnetische Kompatibilität - Allgemeine Norm für Emissionen - Teil 1: Wohngebiete, Handels- und Leichtindustriezonen" vorgesehen werden.

Die Motoren entsprechen darüber hinaus den von der Norm CEI EN 60204-1 "Elektrische Maschinenausstattung" gegebenen Vorschriften.

Es liegt in der Verantwortung des Herstellers oder es Monteurs der Ausrüstung, in der die Motoren als Komponenten montiert werden, die Sicherheit und die Übereinstimmung mit den Richtlinien des Endprodukts zu gewährleisten.

**Directives CEE 73/23 (LVD) et CEE 89/336 (EMC)**

*Les moteurs de la série BN sont conformes aux conditions requises par les Directives CEE 73/23 (Directive Basse Tension) et CEE 89/336 (Directive Compatibilité Electromagnétique), et le marquage CE est indiqué sur la plaquette signalétique.*

*En ce qui concerne la Directive EMC, la fabrication répond aux Normes CEI EN 60034-1 Sect. 12, EN 50081, EN 50082.*

*Les moteurs avec frein FD, s'ils sont équipés du frein capacitif approprié en entrée du redresseur (option CF), rentrent dans les limites d'émission prévues par la Norme EN 50081-1 "Compatibilité électromagnétique - Norme Générique sur l'émission - Partie 1: Milieux résidentiels, commerciaux et de l'industrie légère".*

*Les moteurs répondent aussi aux prescriptions de la Norme CEI EN 60204-1 "Equipement électrique des machines".*

*Le fabricant ou le monteur de la machine qui comprend les moteurs comme composant est responsable et doit se charger de garantir la sécurité et la conformité aux directives du produit final.*

**Tolerancias**

Según la Norma, las tolerancias admitidas para los tamaños garantizados, están indicadas en la tabla siguiente.

**Tolerances**

*As per the Norms applicable the tolerances here below apply to the following quantities.*

**Toleranzen**

Die Normen lassen die in folgenden Tabelle genannten Toleranzen bei den garantierten Größen zu.

**Tolérances**

*Selon les Normes, les tolérances indiquées dans le tableau ci-dessous sont admises sur les tailles garanties.*

(A29)

-0.15 (1 - η) P ≤ 50kW	Rendimiento	Efficiency	Wirkungsgrad	Rendement
-(1 - cosφ)/6 min 0.02 max 0.07	Factor de potencia	Power factor	Leistungsfaktor	Facteur de puissance
±20% *	Deslizamiento	Slip	Schlupf	Glissement
+20%	Intensidad con rotor bloqueado	Locked rotor current	Strom bei blockiertem Läufer	Courant à rotor bloqué
-15% +25%	Par con rotor bloqueado	Locked rotor torque	Drehmoment bei blockiertem Läufer	Couple à rotor bloqué
-10%	Par máximo	Max. torque	Max. Drehmoment	Couple max

\* ± 30% para motores con Pn < 1 kW

\* ± 30% for motors with Pn < 1 kW

\* ± 30% für Motoren mit Pn < 1 kW

\* ± 30% pour moteurs avec Pn < 1 kW

**M3 - CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS**

**Formas constructivas**

Los motores serie BN están previstos en las formas constructivas indicadas en la tabla (A30) según la Norma CEI EN 60034-14.

Las formas constructivas son las siguientes:

- IM B5** (base)  
IM V1, IM V3 (variante)
- IM B14** (base)  
IM V18, IMV19 (variante)

Los motores de forma constructiva **IM B5** pueden instalarse en las posiciones IMV1y IMV3; los motores de forma constructiva **IM B14** pueden instalarse en las

**M3 - MECHANICAL FEATURES**

**Versions**

*IEC-normalised BN motors are available in the design versions indicated in table (A30) as per Standards CEI EN 60034-14.*

*Mounting versions are:*

- IM B5** (basic)  
IM V1, IM V3 (derived)
- IM B14** (basic)  
IM V18, IM V19 (derived)

*IM B5 design motors can be installed in positions IM V1 and IM V3; IM B14 design motors can be installed in positions IM V18 and IM V19.*

**M3 - MECHANISCHE EIGENSCHAFTEN**

**Bauformen**

Die Motoren der Serie BN weisen die in der Abbildung (A30) angegebene Bauform gemäß den Normen CEI EN 60034-14 auf.

Die Bauformen sind:

- IM B5** (Grundmodell)  
IM V1, IM V3 (Ableitungen)
- IM B14** (Grundmodell)  
IM V18, IM V19 (Ableitungen)

Die Motoren mit der Bauform **IM B5** können mit den Einbaulagen **IM V1** und **IM V3** eingebaut werden; die Motoren mit der Bauform **IM B14** können mit den Ein-

**M3 - CARACTERISTIQUES MECANIQUES**

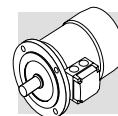
**Formes de construction**

*Les moteurs série BN sont prévus dans les formes de construction indiquées sur le tableau (A30) selon les normes CEI EN 60034-14.*

*Les formes de construction sont les suivantes:*

- IM B5** (base)  
IM V1, IM V3 (dérivées)
- IMB14** (base)  
IM V18, IMV19 (dérivées)

*Les moteurs en forme de construction IM B5 peuvent être installés dans les positions IM V1 et IM V3; les moteurs en forme de construction IM B14 peuvent*



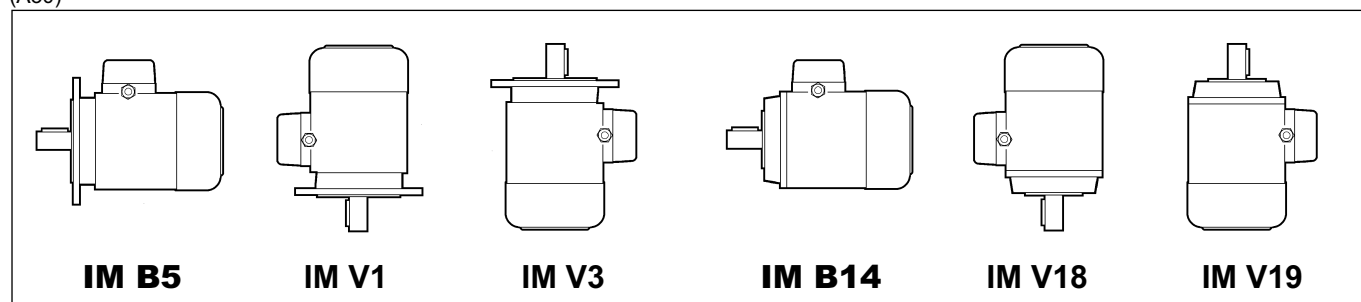
posiciones IMV18 y IMV19. En estos casos, en la placa del motor se indicará la forma constructiva base IM B5 o IM B14. En las formas constructivas donde el motor está en posición vertical con el eje hacia abajo, se aconseja solicitar el sombrere antilluvia (se tiene que prever siempre en el caso de motores-freno). Estas ejecuciones se tienen que pedir expresamente en el pedido, ya que no están previstas en la opción base.

*In such cases, the basic design IM B5 or IM B14 is indicated on the motor name plate. In design versions with a vertically located motor and shaft downwards, it is recommended to request the drip cover (always necessary for brake motors). This facility, included in the option list should be specified when ordering as it does not come as a standard device.*

baulagen IM V18 und IM V19 eingebaut werden. In diesen Fällen ist auf dem Leistungsschild des Motors die Bauform IM B5 oder IM B 14 angeben. Bei Bauformen mit vertikaler Lage des Motors und nach unten gerichteter Welle wird die Ausführung mit Regenschutzabdeckung empfohlen (bei Bremsmotoren stets vorzusehen). Dieses wahlweise Zubehör muß ausdrücklich zum Zeitpunkt der Bestellung verlangt werden, da es bei der Grundausführung nicht vorgesehen ist.

*être installés dans les positions IM V18 et IM V19. Dans ces cas, la forme de construction base IM B5 ou IM B14 sera indiquée sur la plaque du moteur. Dans les formes de construction où le moteur présente une position verticale avec arbre vers le bas, nous conseillons de demander l'exécution avec capot de protection contre la pluie (à prévoir toujours dans le cas de moteurs freins). Cette exécution, prévue dans les options, doit être expressément demandée en phase de commande étant donné qu'elle n'est pas prévue dans la version de base.*

(A30)



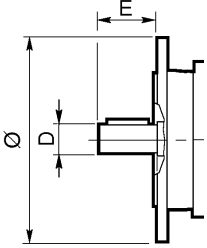
Los motores embridados pueden suministrarse con dimensiones de acoplamiento reducido, como queda indicado en la tabla (A31) – ejecuciones **B5R**, **B14R**.

*Flanged motors can be supplied with a reduced mounting interface, as shown in chart (A31) below.*

Die Motoren in der Auslegung mit Flansch können mit reduzierten Passmassen gemäß Tabelle (A31) - Versionen **B5R**, **B14R** geliefert werden.

*Les moteurs avec forme à bride peuvent être fournis avec des tailles d'accouplement réduites, comme indiqué dans le tableau (A31) - exécutions **B5R**, **B14R**.*

(A31)

						
	<b>BN 71</b>	<b>BN 80</b>	<b>BN 90</b>	<b>BN 100</b>	<b>BN 112</b>	<b>BN 132</b>
	DxE - Ø					
<b>B5R</b> <sup>(1)</sup>	11x23 - 140	14x30 - 160	19x40 - 200	24x50 - 200	24x50 - 200	28x60 - 250
<b>B14R</b> <sup>(2)</sup>	11x23 - 90	14x30 - 105	19x40 - 120	24x50 - 140	—	—

<sup>(1)</sup> brida con taladros pasantes

<sup>(1)</sup> flange with through holes

<sup>(1)</sup> Flansch mit durchgehenden Bohrungen

<sup>(1)</sup> bride avec orifices passants

<sup>(2)</sup> brida con taladros roscados

<sup>(2)</sup> flange with threaded holes

<sup>(2)</sup> Flansch mit Gewindebohrungen

<sup>(2)</sup> bride avec orifices filetés

**IP..**

**Grado de protección**

**Degree of protection**

**Schutzart**

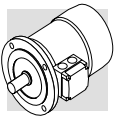
**Degré de protection**

La tabla de abajo resume la disponibilidad de los varios grados de protección. Independientemente del grado de protección especificado, para la instalación al aire libre, los motores deberán estar pro-

*The following chart provides an overview of the degrees of protection available. In addition to the degree of protection specified when ordering, motors to be installed outdoors require protection against direct*

In der nachstehenden Tabelle werden die jeweils zur Verfügung stehenden Schutzarten zusammengefasst. Unabhängig von der spezifischen Schutzart müssen die im Freien installierten Motoren vor

*Le tableau ci-dessous résume la disponibilité des différents degrés de protection. Indépendamment du degré de protection spécifié, en cas d'installation en plein air, les moteurs doivent être protégés des*











tegidos de las irradiaciones directas y, en el caso de instalación con el eje girado hacia abajo, es necesario especificar, además, el sombrerete de protección contra la entrada de agua y cuerpos sólidos (opción RC)

*sunlight and also – when they are to be installed vertically down – a drip cover to prevent the ingress of water and solid particles (option RC).*

direkten Strahlungen geschützt werden. Im Fall einer senkrechten Montage, in der die Welle nach unten gerichtet ist, sollte darüber hinaus das Schutzdach bestellt werden, das vor dem Eindringen von Wasser und festen Fremdkörpern schützt (Option RC).

*rayons directs du soleil et, en cas d'installation avec l'arbre dirigé vers le bas, il est nécessaire de spécifier ultérieurement le capot de protection contre la pénétration de l'eau et des corps solides (option RC).*

(A32)

		IP 54	IP 55	IP 56
<b>BN</b>	<b>M</b>		standard	
<b>BN_FD</b> <b>BN_FA</b>	<b>M_FD</b> <b>M_FA</b>	standard		
<b>BN_BA</b>	–		standard	

### Ventilación

Los motores están refrigerados mediante ventilación externa (IC 411 según CEI EN 60034-6) y están provistos de un ventilador radial de plástico que actúa en ambos sentidos de giro. En la instalación debe asegurarse una distancia mínima entre la tapa del ventilador y la pared, de modo que no exista impedimento a la libre circulación del aire y permitir la posibilidad del mantenimiento y, si es existe, del freno. Opcionalmente puede suministrarse la ventilación forzada independiente (opción U1). Esta solución permite aumentar el factor de utilización del motor, accionado con variador de frecuencia y a velocidad reducida.

### Cooling

*The motors are externally ventilated (IC 411 to CEI EN 60034-6) and are equipped with a plastic fan working in both directions. The motors must be installed allowing sufficient space between fan cowl and the nearest wall to ensure free air intake and allow access for maintenance purposes on motor and brake, if supplied. Independent, forced air ventilation (IC 416) can be supplied on request (option U1). This solution enables to increase the motor duty factor when driven by an inverter and operating at reduced speed.*

### Lüftung

Die Motoren sind eigenbelüftet (IC 411 gemäß CEI EN 60034-6) und verfügen über ein Radiallüfterrad aus Kunststoff, das in beiden Drehrichtungen arbeiten kann. Bei der Installation muß sichergestellt werden, daß die Lüfterradabdeckung soweit von der Wand entfernt ist, daß der Lufttritt nicht behindert wird, und daß der Motor und (falls vorhanden) die Bremse problemlos gewartet werden können. Auf Wunsch können die Motoren mit Fremdbelüftung geliefert werden (Option U1). Diese Lösung ermöglicht das Motorbetriebsfaktor zu erhöhen, wenn vom Frequenzumrichter gesteuert und zu niedrigen Geschwindigkeit betrieben.

### Ventilation

*Les moteurs sont refroidis à l'aide d'une ventilation extérieure (IC 411 selon CEI EN 60034-6) et sont dotés d'un ventilateur à ailettes en plastique qui fonctionne dans les deux sens de rotation. L'installation doit assurer une distance minimum entre le capot de protection du ventilateur et la paroi afin de permettre une bonne circulation de l'air et rendre plus aisé l'entretien du moteur et si prévu, du frein. Sur demande, il est possible de prévoir une ventilation forcée indépendante (option U1). Cette solution permet d'augmenter le facteur d'utilisation du moteur en cas d'alimentation, via un variateur de fréquence, et pour un fonctionnement à faible vitesse.*

### Sentido de giro

Es posible el funcionamiento en ambos sentidos de giro. Conectando los bornes U1, V1, W1 a las fases de línea L1, L2, L3, el giro será en sentido horario visto por el lado del acoplamiento; el sentido de giro antihorario se obtiene invirtiendo dos de las fases.

### Direction of rotation

*Rotation is possible in both directions. If terminals U1, V1, and W1 are connected to line phases L1, L2 and L3, clockwise rotation (looking from drive end) is obtained. For counterclockwise rotation, switch two phases.*

### Drehrichtung

Der Betrieb in beiden Drehrichtungen ist möglich. Schließt man die Klemmen U1, V1, W1 an die Phasen L1, L2, L3 an, dreht sich der Motor im Uhrzeigersinn (von der Verbindungsseite her betrachtet); die Drehung im Gegenuhrzeigersinn erhält man, indem man zwei Phasen vertauscht.

### Sens de rotation

*Un fonctionnement dans les deux sens de rotation est possible. Avec raccordement des bornes U1, V1, W1 aux phases de ligne L1, L2, L3, on a la rotation dans le sens des aiguilles d'une montre vue du côté liaison alors que le sens inverse s'obtient en intervertissant les deux phases entre elles.*

### Rumorosidad

Los valores de nivel sonoro, medidos en conformidad con el procedimiento previsto por las Normas ISO 1680, están contenidos dentro de los límites máximos previstos por las Normas CEI EN 60034-9.

### Noise

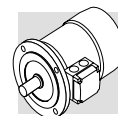
*Noise levels, measured using the method prescribed by ISO 1680 Standards, are within the maximum levels specified by Standards CEI EN 60034-9.*

### Geräuschpegel

Die mit der von der ISO-Norm 1680 vorgesehenen Methoden gemessenen Lärmstärkewerte liegen innerhalb der gemäß den Normen CEI EN 60034-9 zulässigen Höchstgrenzen.

### Niveau de bruit

*Les valeurs relevées selon la méthode prévue par les normes ISO 1680 sont situées sous les niveaux maximums prévus par les normes CEI EN 60034-9.*



## Vibraciones y equilibrado

Todos los rotores están equilibrados con media chaveta y están dentro de los límites de intensidad de vibración previstos por la Norma CEI EN 60034-14. Para exigencias particulares de baja rumorosidad, opcionalmente, está disponible una ejecución antivibrante de grado reducido R.

La tabla siguiente indica los valores de velocidad eficaz de vibración para un equilibrado estándar (N) e incrementada (R).

## Vibrations and balancing

Rotor shafts are balanced with half key fitted and fall within the vibration class N, as per Standard CEI EN 60034-14.

If a further reduced noise level is required improved balancing can be optionally requested (class R).

Table below shows the value for the vibration velocity for standard (N) and improved (R) balancing.

## Schwingungen und Ausgleich

Alle Rotoren werden durch einen halben Federkeil ausgeglichen und fallen somit unter die, von den Normen CEI EN 60034-14 vorgesehenen Schwingungsgradgrenzen.

Bei besonderen Anforderungen an die Laufruhe kann auf Anfrage eine schwingungsdämpfende Ausführung in der reduzierten Klasse (R) geliefert werden.

Die folgende Tabelle führt die Werte der Ist-Schwingungsgeschwindigkeit für einen normalen (N) und verbesserten (R) Ausgleich auf.

## Vibrations et équilibrage

Tous les rotors sont équilibrés avec une demi languette et rentrent dans les limites d'intensité de vibration prévues par les Normes CEI EN 60034-14.

En cas d'exigences particulière concernant le niveau de bruit, sur demande, il est possible de réaliser une exécution anti-vibrante, de degré réduit (R).

Le tableau ci-dessous indique les valeurs de la vitesse efficace de vibration pour un équilibrage standard (N) et améliorée (R).

(A33)

Grado de vibración Vibration class Schwingungsklasse Degré de vibration	Velocidad de giro Angular velocity Drehungsgeschwindigkeit Vitesse de rotation  n [min <sup>-1</sup> ]	Límites de la velocidad de vibración Limits of the vibration velocity Grenzen der Schwingungsgeschwindigkeit Limites de la vitesse de vibration	
		[mm/s]	
		BN 56...BN 132 M05...M4	BN 160MR...BN 200 M5
<b>N</b>	600 ≤ n ≤ 3600	1.8	2.8
<b>R</b>	600 ≤ n ≤ 1800	0.71	1.12
	1800 < n ≤ 3600	1.12	1.8

Los valores están referidos a la medición efectuada con el motor libremente suspendido y funcionamiento en vacío.

Values refer to measures with freely suspended motor in unloaded conditions.

Die Werte beziehen sich auf die Abmessungen mit stehendem Motor, ohne Getriebe und Leerlauf.

Les valeurs se réfèrent à des mesures avec moteur librement suspendu et fonctionnement à vide.

## Caja de conexiones del motor

La caja de conexiones principal contiene seis bornes para conexión con terminales de cable. En el interior de la caja está previsto un borne para el conductor de tierra.

Las dimensiones de los terminales están indicadas en la tabla siguiente.

En los motores freno, el rectificador para la alimentación del freno está fijado en el interior de la caja de bornes y provisto de los bornes adecuados para su conexión.

Efectuar el conexionado según los esquemas incluidos en el interior de la caja de bornes o en el manual de instrucciones.

## Terminal box

Terminal board features 6 studs for eyelet terminal connection. A ground terminal is also supplied for earthing of the equipment.

Terminals number and type are shown in the following table. Brakemotors house the a.c./d.c. rectifier (factory pre-wired) inside the terminal box.

Wiring instructions are provided either in the box or in the user manual.

## Motorklemmenkasten

Die Hauptklemmleiste hat 6 Klemmen für den Anschluß mit Kabelschuhen. Im Innern des Klemmenkasten befindet sich eine Klemme für den Erdleiter.

Die Abmessungen der Ausschüsse sind in der folgenden Tabelle angegeben.

Bei den Bremsmotoren befindet sich auch der mit den erforderlichen Anschlußklemmen ausgestattete Gleichrichter für die Stromversorgung der Bremse im Klemmenkasten.

Die Anschlüsse müssen gemäß den Diagrammen im Klemmkasten oder in den Betriebsanweisungen durchgeführt werden.

## Bornier moteur



Le bornier principal prévoit six bornes pour raccordement avec cosses. Dans le boîtier se trouve une borne pour le conducteur de terre.

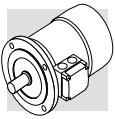
Les dimensions des axes de fixation sont reportées dans le tableau ci-dessous.

Dans le cas de moteurs freins, le redresseur pour l'alimentation du frein est fixé à l'intérieur du boîtier et est doté de bornes de raccordement.

Effectuer les connexions selon les schémas indiqués à l'intérieur du bornier, ou dans les manuels d'utilisation.

(A34)



		Nº terminales No. of terminals Klemmen Nº bornes	Rosca de los terminales Terminal threads Gewinde Filetage bornes	Sección máx. del conductor Wire max cross section area Max. leiterquerschnitt Section max du conducteur  mm <sup>2</sup>
<b>BN 56...BN 71</b>	<b>M05, M1</b>	6	M4	2.5
<b>BN 80, BN 90</b>	<b>M2</b>	6	M4	2.5
<b>BN 100...BN 112</b>	<b>M3</b>	6	M5	6
<b>BN 132...BN 160MR</b>	<b>M4</b>	6	M5	6
<b>BN 160M...BN 180M</b>	<b>M5</b>	6	M6	16
<b>BN 180L...BN 200L</b>	–	6	M8	25



### Entrada de cables

Respetando la Norma EN 50262, los taladros de entrada de cables en la caja de bornes están realizados con rosca métrica cuya medida se indica en la tabla siguiente.

(A35)

		Entrada de cables / Cable entry kabeldurchführung / Entrée câbles	Diámetro máx. del cable / Max. cable diameter allowed Max. zulässiger Kabeldurchmesser / Diam. maxi câble
			[mm]
<b>BN 63</b>	<b>M05</b>	2 x M20 x 1.5	13
<b>BN 71</b>	<b>M1</b>	2 x M25 x 1.5	17
<b>BN 80 - BN 90</b>	<b>M2</b>	2 x M25 x 1.5	17
<b>BN 100</b>	<b>M3</b>	2 x M32 x 1.5	21
		2 x M25 x 1.5	17
<b>BN 112</b>	—	4 x M25 x 1.5	17
<b>BN 132...BN 160MR</b>	<b>M4</b>	4 x M32 x 1.5	21
<b>BN 160M...BN 200L</b>	<b>M5</b>	2 x M40 x 1.5	29

### Cable entry

The holes used to bring cables to terminal boxes use metric threads in accordance with standard EN 50262 as indicated in the table here after.

### Kabeleingang

Unter Berücksichtigung der Norm EN 50262 verfügen die Kabeleingänge in die Klemmenkästen über metrische Gewinde, deren Maße, der nachstehenden Tabelle entnommen werden können.

### Entrée câbles

Dans le respect de la Norme EN 50262, les orifices d'entrée câbles dans les boîtes à bornes présentent des filetages métriques de la taille indiquée dans le tableau ci-dessous.

### Rodamientos

Los rodamientos montados son del tipo radial a bolas, con lubricación permanente y precargados axialmente.

Los tipos utilizados se indican en la siguiente tabla. La duración nominal a fatiga  $L_{10}$  de los rodamientos, en ausencia de cargas externas aplicadas, es superior a 40.000 horas, calculadas según ISO 281.

**DE** = lado eje  
**NDE** = lado ventilador

### Bearings

Life lubricated preloaded radial ball bearings are used, types are shown in the chart here under. Calculated endurance lifetime  $L_{10}$ , as per ISO 281, in unloaded condition, exceeds 40000 hrs.

**DE** = drive end  
**NDE** = non drive end

### Lager

Bei den Lagern handelt es sich um Radialkugellager mit Dauerschmierung.

Die verwendeten Typen sind in den folgenden Tabellen angegeben.

Die Lebensdauer der Lager bei einer Beanspruchung  $L_{10h}$  ist, sofern keine externen Kräfte wirken, über 40.000 Stunden (Berechnung gemäß ISO 281).

**DE** = Wellenseite  
**NDE** = Lüfterseite

### Roulements


Les roulements prévus sont du type radial à billes avec lubrification permanente.

Les types utilisés sont indiqués dans les tableaux ci-dessous.

La résistance à la déformation  $L_{10h}$  des roulements en absence de charges extérieures appliquées est supérieure à 40.000 heures calculée selon ISO 281.

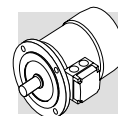
**DE** = sortie arbre  
**NDE** = côté ventilateur

(A36)

	<b>DE</b>		<b>NDE</b>	
	M, M_FD, M_FA		M	M_FD; M_FA
<b>M05</b>	6004 2Z C3		6201 2Z C3	6201 2RS C3
<b>M1</b>	6004 2Z C3		6202 2Z C3	6202 2RS C3
<b>M2</b>	6007 2Z C3		6204 2Z C3	6204 2RS C3
<b>M3</b>	6207 2Z C3		6206 2Z C3	6206 2RS C3
<b>M4</b>	6309 2Z C3		6308 2Z C3	6308 2RS C3
<b>M5</b>	6309 2Z C3		6309 2Z C3	6309 2RS C3

(A37)

	<b>DE</b>		<b>NDE</b>	
	BN, BN_FD, BN_FA, BN_BA		BN, BN_BA	BN_FD; BN_FA
<b>BN 56</b>	6201 2Z C3		6201 2Z C3	—
<b>BN 63</b>	6201 2Z C3		6201 2Z C3	6201 2RS C3
<b>BN 71</b>	6202 2Z C3		6202 2Z C3	6202 2RS C3
<b>BN 80</b>	6204 2Z C3		6204 2Z C3	6204 2RS C3
<b>BN 90</b>	6205 2Z C3		6205 2Z C3	6305 2RS C3
<b>BN 100</b>	6206 2Z C3		6206 2Z C3	6206 2RS C3
<b>BN 112</b>	6306 2Z C3		6306 2Z C3	6306 2RS C3
<b>BN 132</b>	6308 2Z C3		6308 2Z C3	6308 2RS C3
<b>BN 160MR</b>	6309 2Z C3		6308 2Z C3	6308 2RS C3
<b>BN 160M/L</b>	6309 2Z C3		6309 2Z C3	6309 2RS C3
<b>BN 180M</b>	6310 2Z C3		6309 2Z C3	6309 2RS C3
<b>BN 180L</b>	6310 2Z C3		6310 2Z C3	6310 2RS C3
<b>BN 200L</b>	6312 2Z C3		6310 2Z C3	6310 2RS C3



#### M4 - CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS

#### M4 - ELECTRICAL CHARACTERISTICS

#### M4 - ELEKTRISCHE EIGENSCHAFTEN

#### M4 - CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES

##### Tensión

Los motores de una sola velocidad en ejecución normal, están previstos para una tensión nominal de 230V Δ / 400V Y, 50Hz con una tolerancia de tensión ± 10% (excluidos los tipos M3LC4 y M3LC6).

En la placa de características están indicados, además de la tensión nominal, el campo de funcionamiento permitido, por ejemplo: 220-240V 380-415V Y/50 Hz.

De acuerdo con la Norma CEI EN 60034-1, los motores pueden funcionar correctamente a las tensiones arriba indicadas con una tolerancia de ± 5%.

Para el funcionamiento al límite de la tolerancia, la temperatura puede superar en 10 K el límite previsto para la clase adoptada de aislamiento.

A excepción de los motores freno tipo BN\_FD en la placa se indica, además del valor correspondiente al funcionamiento a 60 Hz (p. e. 460Y, 60Hz), el correspondiente campo de tensión: 440 - 480VY, 60Hz

Las tensiones estándar para los motores freno tipo FD son: 220V - 240V 50Hz 380V - 415V Y - 50Hz

con una tensión de alimentación del freno de 230V ± 10%.

En la tabla siguiente se indica la tensión prevista para los motores.

Single speed motors are rated for 230/400 V - 50 Hz.

A tolerance of ±10% applies to nominal voltage, with the exception of motors type M3LC4 and M3LC6.

In addition to nominal voltage-frequency values the name plate also shows voltage ranges the motor can operate under, e.g.:

220-240V Δ - 50 Hz

380-415V Y - 50 Hz

As per Norms CEI EN 60034-1 on above voltage values the ±5% tolerance applies.

When operating close to the tolerance limit values the winding temperature can exceed by 10 K the rated temperature for the given insulation class.

With the exception of BN\_FD brakemotors, the rated voltage values for operation under 60 Hz mains are also shown on the nameplate, e.g. 460Y-60 Hz along with related tolerance field, e.g. 440-480V Y-60 Hz.

For brakemotors, FD type, rated voltage is:

220-240V Δ - 50 Hz

380-415V Y - 50 Hz

Brake supply is a.c. 230V ±10% single phase.

Chart below shows standard and optional wiring of motors.

##### Spannung

Die eintourigen Motoren müssen in der Standardausführung mit einer Spannung von 230 V / 400 V Y, 50 Hz mit einer Toleranz von ± 10% gespeist werden (Type M3LC4 und M3LC6 ausgenommen).

Auf dem Schild werden die Nennspannung hinaus, auch die zulässigen Anspannungsbereiche angegeben, z.B.:

220-240V

380-415V Y/50 Hz.

Gemäß den Normen CEI EN 60034-1 können die Motoren auf die oben genannten Spannungen mit Toleranzen von ± 5% arbeiten.

Bei Betrieb an den Spannungsgrenzen, kann die Temperatur bis zum 10K die für die verwendeten Isolierstoffklasse angegebenen Grenze überschreiten.

Darüber hinaus wird auf den Typenschild die dem 60 Hz-Betrieb entsprechenden Werte angegeben (d.h. 460 Y, 60 Hz) und das entsprechende Spannungsfeld, 440-480VY, 60 Hz.

Für die selbstbremsenden Motoren mit dem Bremstyp FD sind die Standardspannungen folgende:

220V - 240V - 50 Hz

380V - 415V Y - 50 Hz

mit Bremsspannungsversorgung von 230V ± 10%.

Die folgende Tabelle für die Motoren vorgesehenen Spannungen auf.

##### Tension

Les moteurs à polarité unique sont prévus dans l'exécution normale pour tension 230V Δ / 400V Y, 50 Hz avec tolérance de tension ± 10% (sauf les types M3LC4 et M3LC6).

Outre la tension nominale, les plages de fonctionnement permises sont indiquées sur la plaquette signalétique, à savoir:

220-240V Δ

380-415V Y/50 Hz.

Selon les normes CEI EN 60034-1 les moteurs peuvent fonctionner aux tensions indiquées ci-dessus avec une tolérance de ± 5%.

Pour un fonctionnement à la limite de tolérance, la température peut dépasser les 10K, la limite prévue de la classe d'isolation choisie.

Sur la plaque marque sont de plus indiqués les valeurs correspondantes au fonctionnement en 60 Hz (ex. 460Y, 60 Hz) et la relative plage de tension: 440 - 480VY, 60 Hz.

En ce qui concerne les moteurs autofrenants avec frein de type FD, les tensions standard sont les suivantes :

220V - 240V Δ - 50 Hz

380V - 415V Y - 50 Hz

avec tension d'alimentation du frein 230V ± 10%.

La tableau ci-dessous indique les tensions prévues pour les moteurs.

(A38)

		BN M		BN_FD M_FD		BN_FA / BN_BA M_FA		Ejecución Configuración Version Execution
		V <sub>mot</sub> ± 10% 3~	V <sub>B</sub> ± 10% 1~	V <sub>mot</sub> ± 10% 3~	V <sub>B</sub> ± 10% 1~	V <sub>mot</sub> ± 10% 3~	V <sub>B</sub> ± 10% 3~	
BN 56 - BN 132	M05...M4	230/400 - 50Hz 460 - 60Hz	230V	230/400V Δ/Y- 50 Hz	230V	230/400V Δ/Y- 50 Hz 460V Y - 60Hz	230/400V Δ/Y- 50 Hz 460V Y - 60Hz	Standard
BN 100 - BN 132	M3 - M4	400/690 - 50Hz 460 - 60Hz	400V	400/690V Δ/Y- 50 Hz	400V	400/690V Δ/Y- 50 Hz 460V Y - 60Hz	400/690V Δ/Y- 50 Hz 460V Y - 60Hz	Opcional sin sobre precio On request at no extra charge Auf Anfrage, ohne Aufpreis Sur demande, sans majoration de prix

Los motores de dos velocidades 400V/50Hz, están previstos para una tensión nominal estándar de 400V; tolerancia aplicable según Norma CEI EN 60034-1

En la tabla siguiente están indicados los distintos tipos de conexión previstos para los motores en función de la polaridad.

The only rated voltage for motors type 400V/50Hz and all double speed motors is 400V. Applicable tolerances as per CEI EN 60034-1.

The table below shows the wiring options available.

Alle polumschaltbaren Motoren, die Typen 400V/50Hz, sind nicht umschaltbar, standard-mäßig nur für ein Spannung 400V vorgesehen; geltenden Toleranzen gemäß CEI EN 60034-1.

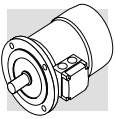
Auf die folgende Tabelle werden die verschiedenen für die Motoren vorgesehenen Anschlußtypen angegeben.

Tous les moteur à deux vitesses, les types 400V/50Hz, sont prévus pour une tension nominale standard de 400V; tolérances applicables selon CEI EN 60034-1.

Dans le tableau ci-dessous sont indiqués les différents types de connexion prévus pour les moteurs.

(A39)

		Polos / Pole / Polig / Pôles	Conexión del bobinado / Wiring options Wicklungsanschluß / Connexion du bobinage
		BN 56...BN 200	M05...M5
2/4	Δ / YY (Dahlander)		
2/6, 2/8, 2/12	Y / Y (Doble bobinado / Two windings zwei Wicklungen / Deux bobinage)		



## Frecuencia

En la placa de características de los motores de una velocidad en ejecución estándar, están indicada además de la tensión de funcionamiento a 50Hz, el campo de tensión 440 – 480V 60Hz (excluidos los motores con freno FD) con la potencia aumentada en aproximadamente el 20%. La potencia de placa de los motores a 60Hz corresponde a la indicada en la tabla (A40) siguiente.

## Frequency

*With the exception of brakemotors, name plate of standard single speed motors shows, besides the 50 Hz voltage ratings, also the rated power output for 60 Hz operation in the 440-480 V range. Power output is increased by approx 20%. Rated output power for 60 Hz operation is shown in the following diagram.*



## Frequenz

Bei eintourigen Motoren in der Standardausführung wird außer den 50 Hz-Betriebsspannungen auch den Spannungsfeld 440 - 480V 60 Hz angegeben (mit Ausnahme von Bremsmotoren mit Bremsentyp FD) mit einer erhöhten Leistung von ungefähr 20%. Die Leistung auf das Namensschild von 60 Hz-Motoren entspricht den Daten aus der folgenden Tabelle (A40):

## Fréquence

*Les moteurs à une vitesse en exécution standard reportent sur la plaque marque en plus des tension du fonctionnement à 50 Hz la plage de tension 440 - 480V 60 Hz (moteurs freins avec frein FD exclus) avec puissance augmentée de 20% env. La puissance sur la plaque marque des moteurs à 60 Hz correspond à celle indiquée au tableau (A40) suivant:*

(A40)

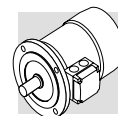
		2P	4P	6P
		P <sub>n</sub> [kW]		
BN 56A	–	–	0.06	–
BN 56B	M0B	–	0.10	–
BN 63A	M05A	0.21	0.14	0.10
BN 63B	M05B	0.30	0.21	0.14
BN 71A	M05C	0.45	0.30	0.21
BN 71B	M1SD	0.65	0.45	0.30
BN 80A	M1LA	0.90	0.65	0.45
BN 80B	M2SA	1.30	0.90	0.65
BN 90S	M2SB	–	1.30	0.90
BN 90SA	M2SB	1.8	–	–
BN 90L	M3SA	2.5	–	1.3
BN 90LA	M3SA	–	1.8	–
BN 100L	M3LA	3.5	–	–
BN 100LA	M3LA	–	2.5	1.8
BN 100LB	M3LB	4.7	3.5	2.2
BN 112M	M3LB	4.7	4.7	2.5
	M3LC	–	4.7	2.5
BN 132S	M4SA	–	6.5	3.5
BN 132SA	M4SA	6.3	–	–
BN 132SB	M4SB	8.7	–	–
BN 132M	M4LA	11	–	–
BN 132MA	M4LA	–	8.7	4.6
BN 132MB	M4LB	–	11	6.5
BN 160MR	M4LC	12.5	12.5	–
BN 160MB	M5SB	17.5	–	–
BN 160M	M5SA	–	–	8.6
BN 160L	M5S	21.5	17.5	12.6
BN 180M	M5LA	24.5	21.5	–
BN 180L	–	–	25.3	17.5
BN 200L	–	34	34	22

Los motores de doble polaridad alimentados a 60Hz, ven incrementada su potencia en aproximadamente un 15% su potencia nominal, con relación a la correspondiente a 50Hz. Cuando en la placa de un motor preparado para ser alimentado con una frecuencia de 60Hz, se requiera la misma potencia nominal que la correspondiente a la normaliza-

*For two-speed motors operated under 60 Hz supply the rated power output is increased by 15% as compared to same motor with 50 Hz supply. If same IEC-normalised 50 Hz power rating value is desired on name plate of a 60 Hz operated motor specify option PN in the ordering code. Standard motors wound for 50*

Für polumschaltbare Motoren mit 60 Hz Spannungsversorgung ist die vorgesehene Leistungserhöhung gemäß den Datenblätter von 15%. Wenn die angefragte 60 Hz-Leistung der normierten 50 Hz-Leistung entspricht, geben bei der Bezeichnung das Option PN an. Die Motoren mit einer Wicklung für eine Frequenz von 50 Hz

*Pour les moteurs à deux vitesses avec alimentation 60 Hz l'augmentation de puissance prévue per rapport aux valeurs indiquées dans les tableaux techniques, sera de 15%. Si la puissance requise à 60 Hz correspond à la puissance normalisée à 50 Hz on devra indiquer l'option PN. Les moteurs bobinés pour fré-*



da para 50 Hz, deberá especificarse en la designación con la opción PN. Los motores bobinados normalmente para una frecuencia de 50Hz, pueden utilizarse en redes de 60Hz con los datos corregidos como se indica en la tabla siguiente. Si existe freno, éste deberá alimentarse a la tensión  $V_d$  indicada en la placa.

*Hz supply can be operated under 60 Hz with main data corrected as per chart below: Brakes, if fitted, must be supplied with the voltage value  $V_b$  that is stated on the nameplate.*

können entsprechend den Angaben von Tabelle (A40) an Netze mit 60 Hz angeschlossen werden. Die Bremse muss, falls angebaut, mit der auf dem Typenschild angegebenen Spannung  $V_b$  betrieben werden.

*quence 50 Hz peuvent être utilisés sur réseau à 60 Hz selon les indications du tableau (A40). Les freins, si présents, devront toujours être alimentés avec la tension  $V_b$  rapportée sur la plaque.*

(A41)

50 Hz	60 Hz			
V - 50 Hz	V - 60 Hz	Pn - 60 Hz	M <sub>n</sub> , M <sub>a</sub> /M <sub>n</sub> - 60 Hz	n [min <sup>-1</sup> ] - 60 Hz
230/400 Δ/Y	220 - 240 Δ 380 - 415 Y	1	0.83	1.2
400/690 Δ/Y	380 - 415 Δ			
230/400 Δ/Y	265 - 280 Δ 440 - 480 Y	1.15	1	1.2
400/690 Δ/Y	440 - 480 Δ			

#### Potencia nominal

Las tablas de los datos técnicos del catálogo presentan las características funcionales a 50Hz en condiciones ambientales estándar, según la Norma CEI EN 60034-1 (temperatura 40°C y altitud < 1000 m s.n.m.). Los motores pueden emplearse a temperaturas comprendidas entre 40°C a 60°C aplicando las disminuciones de potencia indicadas en la tabla siguiente.

#### Rated power

*Catalogue rating values are calculated for 50 Hz operation and for standard ambient conditions (temperature 40 °C; elevation < 1000 m a.s.l.) as per the CEI EN 60034-1 Standards. The motors can be used within the 40 - 60 °C temperature range with rated power output adjusted by factors given in the following charts.*

#### Nennleistung

Die Betriebsdatentabellen des Katalogs enthalten die technischen Daten bei einer Frequenz von 50 Hz bei normalen Umgebungsbedingungen gemäß den Normen CEI EN 60034-1 (Temperatur 40°C und Höhe <1000 m ü.d.M.). Die Motoren können in größeren Temperaturen zwischen 40°C und 60°C betrieben werden, wenn man die in den Tabellen (A41) angegebenen Rückstufungen anwendet.

#### Puissance nominale

*Les tableaux fonctionnels du catalogue présentent les caractéristiques techniques à 50 Hz dans des conditions ambiantes standard selon les normes CEI EN 60034-1 (température 40°C et altitude <1000 m). Les moteurs peuvent être employés à des températures comprises entre 40°C et 60°C en appliquant les déclassements de puissance indiqués dans les tableaux suivantes.*

(A42)

Temperatura ambiente / Ambient temperature / Umgebungstemperatur / Température ambiante(°C)	40°	45°	50°	55°	60°
Potencia admisible en % de la potencia nominal / Permitted power as a % of rated power Zulässige Leistung in % der Nennleistung / Puissance admissible en % de la puissance nominale	100%	95%	90%	85%	80%

Cuando se precisa se precisa una disminución del motor superior del 15%, consultar con nuestro Servicio Técnico.

*Should a derating factor higher than 15% apply please consult factory.*

Wenn eine Motordeklassierung höher als 15% gefragt ist, wir bitten um Rückfrage.

*Si un déclassement du moteur supérieur à 15% est requis, on devra contacter notre Service Technique.*

#### Clase de aislamiento

#### Insulation class

#### Isolationsklasse

#### Classes d'isolation

### CL F

Los motores de producción Bonfiglioli emplean, de serie, material aislante (hilo esmaltado, aislante, resina de impregnación) en clase F.

*Bonfiglioli motors use class F insulating materials (enamelled wire, insulators, impregnation resins) as compare to the standard motor.*

Die Motoren von Bonfiglioli sind serienmäßig mit Isolierstoffen (Emaildraht, Isolierstoffen, Imprägnierharzen) der Klasse F ausgestattet.

*De série, les moteurs fabriqués par Bonfiglioli utilisent des matériaux isolants (fil émaillé, isolants, résines d'imprégnation) en classe F.*

### CL H

Bajo pedido puede suministrarse los motores con aislamiento clase H.

*Motors manufactured in insulation class H are available at request.*

Auf Anfrage können sie auch in der Klasse H geliefert werden.

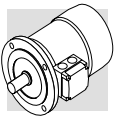
*Sur demande, la classe d'isolation H peut être spécifiée.*

En general, para los motores de ejecución estándar, el aumento de temperatura en el bobinado del estator está comprendido dentro del límite de 80 K, correspondiente a la

*In standard motors, stator windings over temperature normally stays below the 80 K limit corresponding to class B over temperature.*

Allgemein hält sich die Übertemperatur der Motoren in der Standardausführung innerhalb des Grenzwerts von 80 K, der einer Übertemperatur der Klasse B entspricht.

*En général, pour les moteurs en exécution standard, l'échauffement de l'enroulement du stator se situe dans la limite de 80 K, correspondant à un échauffement de classe B.*



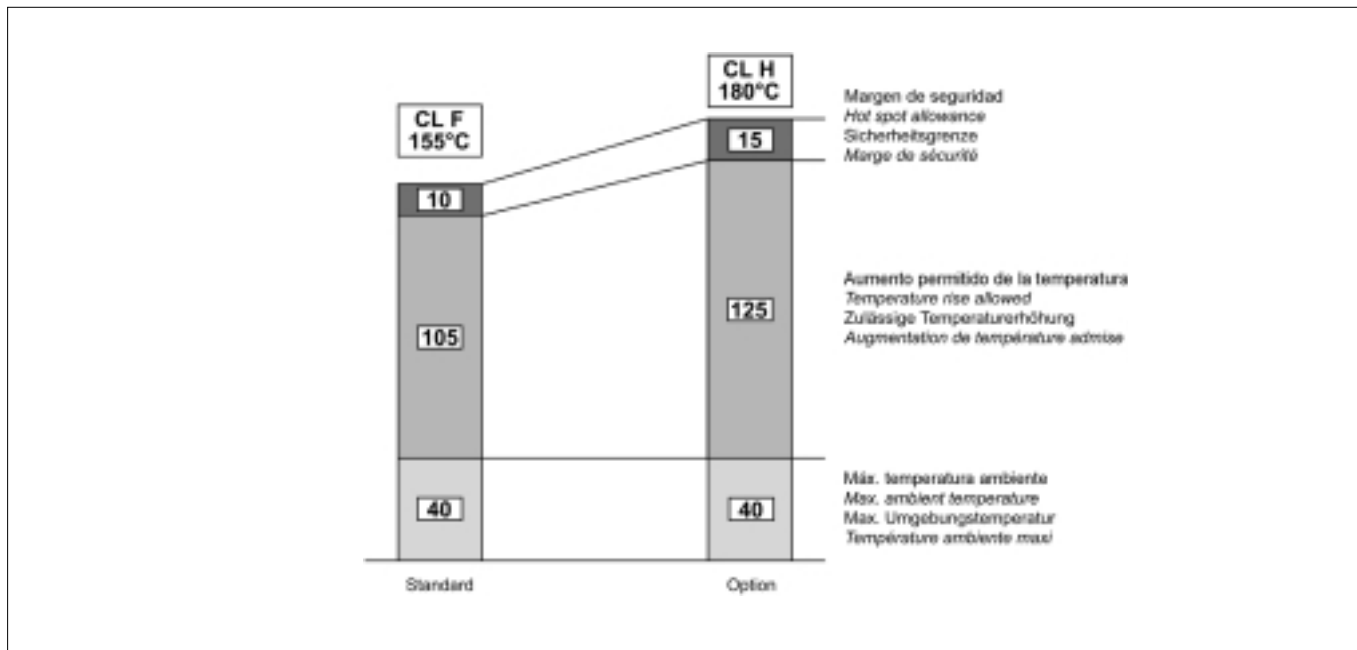
sobrettemperatura de la clase **B**. La cuidadosa selección de los componentes del sistema aislante, permite el empleo de los motores incluso en climas tropicales y en presencia de vibraciones normales. Para aplicaciones en presencia de sustancias químicas agresivas o de elevada humedad, es aconsejable contactar con nuestro Servicio Técnico para seleccionar el producto más idóneo.

*A careful selection of insulating components makes the motors compatible with tropical climates and normal vibration. For applications involving the presence of aggressive chemicals or high humidity, contact Bonfiglioli Engineering for assistance with product selection.*

Die sorgfältig Wahl der Komponenten des Isoliersystem gestalten den Einsatz dieser Motoren auch unter tropischen Klimabedingungen und bei Vorliegen normaler Schwingungen. Für den Einsatz in in der Nähe aggressiv wirkenden chemischen Substanzen oder bei hoher Luftfeuchtigkeit, wird empfohlen sich zur Wahl eines passenden Produktes mit unserem Technischen Kundendienst in Verbindung zu setzen.

*Le choix soigné des composants du système d'isolation permet d'utiliser également les moteurs dans des climats tropicaux et en présence de vibrations normales. Pour des applications en présence de substances chimiques agressives, ou d'humidité élevée, il est conseillé de contacter le Service Technique Bonfiglioli pour sélectionner le produit le plus adapté.*

(A43)



**Tipo de servicio**

Si no se indica otra distinta, la potencia del motor indicada en el catálogo se refiere al servicio continuo S1. Para los motores utilizados en distintas condiciones de S1 será necesario identificar el tipo de servicio previsto, referido en la Norma CEI EN 60034-1. En particular, para los servicios S2 y S3, es posible obtener un aumento de la potencia térmica respecto a la prevista para el servicio continuo, según se indica en la tabla (A44) válida para motores de una velocidad. Para los motores de doble polaridad consultar con nuestro Servicio Técnico.

**Type of duty**

*Unless otherwise indicated, the power of motors specified in the catalogue refers to continuous duty S1. For motors used under conditions other than S1, the type of duty required must be adjusted with reference to CEI EN 60034-1 Standards. In particular, for duties S2 and S3, power can be adjusted with respect to continuous duty according to data in table (A44) applicable to single speed motors. For double speed motors, contact our Technical Service.*

**Betriebsart**

Sofern nicht anders angegeben, bezieht sich die im Katalog angegebene Motorleistung auf den Dauerbetrieb S1. Bei den Motoren, die für eine andere Betriebsart als S1 vorgesehen sind, muß man die Betriebsart unter Bezugnahme auf die Normen CEI EN 60034-1 identifizieren. Insbesondere kann man für die Betriebsarten S2 und S3 nach der für Motoren mit einer Drehzahl. Gültigen Tabelle (A44) eine Überdimensionierung der Leistung für den Dauerbetrieb im Vergleich zur vorgesehenen Betriebsart erreichen. Für polumschaltbaren Motoren, bitte Rückfrage.

**Type de service**

*Sauf indication contraire, la puissance des moteurs reportée dans le catalogue se réfère au service continu S1. Pour les moteurs utilisés dans des conditions différentes de S1, il sera nécessaire d'identifier le type de service prévu en se référant aux normes CEI EN 60034-1. En particulier, pour les services S2 et S3, il est possible d'obtenir une majoration de la puissance par rapport à celle prévue pour le service continu selon ce qui est indiqué dans le tableau (A44) valable pour les moteurs à une vitesse. Pour les moteurs à double polarité, contacter notre Service Technique.*

(A44)

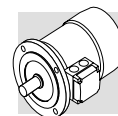
	Servicio / Duty / Betriebsart / Service						
	S2			S3 *			S4 - S9
	Duración del ciclo (min) / Cycle duration (min) Zyklusdauer (min) / Durée du cycle (min)			Relación de intermitencia (I) / Cyclic duration factor (I) Relative Einschaltdauer (I) / Rapport d'intermittence (I)			Consultar/Consult factory Rückfrage Nous contacter
<b>f<sub>m</sub></b>	<b>10</b>	<b>30</b>	<b>60</b>	<b>25%</b>	<b>40%</b>	<b>60%</b>	
	1.35	1.15	1.05	1.25	1.15	1.1	

\* La duración del ciclo deberá ser igual o inferior a 10 minutos; si fuese superior consultar con nuestro Servicio Técnico.

*\* Cycle duration must, in any event, be equal to or less than 10 minutes; if this time is exceeded, please contact our Technical Service.*

\* Die Zyklusdauer muß in jedem Fall kleiner oder gleich 10 Minuten sein. Wenn sie darüber liegt, unseren Technischen Kundendienst zu Rate ziehen.

*\* La durée du cycle devra être inférieure ou égale à 10 minutes. Si supérieure, contacter notre Service Technique.*

**Relación de intermitencia****Cyclic duration factor:****Relative Einschaltdauer:****Rapport d'intermittence:**

$$I = \frac{t_f}{t_f + t_r} \cdot 100 \quad (23)$$

$t_f$  = tiempo de funcionamiento con carga constante  
 $t_r$  = tiempo de reposo

$t_f$  = work time under constant load  
 $t_r$  = rest time

$t_f$  = Betriebszeit mit konstanter Last  
 $t_r$  = Aussetzzeit

$t_f$  = temps de fonctionnement à charge constante  
 $t_r$  = temps de repos

**Servicio de duración limitada S2****Limited duration duty S2****Kurzzeitbetrieb S2****Service de durée limitée S2**

Se caracteriza por el funcionamiento a carga constante, durante un periodo de tiempo limitado, inferior al requerido para alcanzar el equilibrio térmico, seguido de un periodo de reposo de duración suficiente para que restablezca, en el motor, la temperatura ambiente.

*This type of duty is characterized by operation at constant load for a limited time, which is shorter than the time required to reach thermal equilibrium, followed by a rest period of sufficient duration to restore ambient temperature in the motor.*

Betrieb mit konstanter Last für eine begrenzte Zeit, die unter der Zeit liegt, die zum Erreichen des thermischen Gleichgewichts benötigt wird, gefolgt von einer Aussetzzeit, die so lang ist, daß der Motor wieder auf die Umgebungstemperatur abkühlen kann.

*Caractérisé par un fonctionnement à charge constante pour une période de temps limitée, inférieure à celle nécessaire pour atteindre l'équilibre thermique, suivie par une période de repos de durée suffisante pour rétablir, dans le moteur, la température ambiante.*

**Servicio intermitente periódico S3:****Periodical intermittent duty S3:****Periodische Einschaltsdauer S3:****Service intermittent périodique S3**

Caracterizado por una secuencia de ciclos idénticos de funcionamiento, cada uno de los cuales comprende un periodo de funcionamiento a carga constante y un periodo de reposo. En este servicio, la intensidad de arranque no influye significativamente en un aumento de la temperatura.

*This type of duty is characterized by a sequence of identical operation cycles, each including a constant load operation period and a rest period. For this type of duty, the starting current does not significantly influence overtemperature.*

Betrieb mit aufeinanderfolgenden identischen Betriebszyklen, die alle einen kurzzeitigen Betrieb mit konstanter Belastung und eine Aussetzzeit einschließen. Bei dieser Betriebsart beeinflusst der Anlaufstrom die Übertemperatur nicht in signifikanter Weise.

*Caractérisé par une séquence de cycles de fonctionnement identiques, comprenant chacun une période de fonctionnement à charge constante et une période de repos. Dans ce service, le courant de démarrage n'influence pas l'excès de température de façon significative.*

**Funcionamiento con variador de frecuencia****Inverter-controlled motors****Betrieb mit Versorgung über Inverter****Fonctionnement avec alimentation par variateur de vitesse**

Los motores eléctricos de las series BN y M pueden ser utilizados alimentados con variador de frecuencia PWM, con tensión nominal en la entrada del variador de hasta 500V.

*The electric motors of series BN and M may be used in combination with PWM inverters with rated voltage at transformer input up to 500 V. Standard motors use a phase insulating system with separators, class 2 enamelled wire and class H impregnation resins (1600V peak-to-peak voltage pulse capacity and rise edge  $t_s > 0.1\mu s$  at motor terminals). Table (A54) shows the typical torque/speed curves referred to S1 duty for motors with base frequency  $f_b = 50$  Hz.*

Die Elektromotoren der Serie BN und M können über einen Inverter PWM und mit einer Nennspannung am Wandlereingang bis zu 500 V versorgt werden. Das an den Serienmotoren angewendete System sieht eine Phasenisolierung mittels Trennvorrichtungen vor, ebenso wie einen Emailldraht mit Grad 2 und Imprägnierharze in der Klasse H vor (Abdichtungsgrenze bei Spannungsimpuls 1600V Spitze-Spitze und Anstiegsfront  $t_s > 0.1\mu s$  an den Motorklemmen). Die typischen Merkmale von Drehmoment/Geschwindigkeit im Betrieb S1 für Motoren mit einer Grundfrequenz  $f_b = 50$  Hz werden in der Tab. (A54) angegeben. Bei Betriebsfrequenzen unter ungefähr 30 Hz müssen die selbstlüftenden Standardmotoren (IC411) aufgrund der in diesem Fall abnehmenden Belüftung entsprechend paarweise deklassiert, oder in Alternative, mit unabhängigen Servoventilatoren ausgestattet werden. Bei über der Grundfrequenz liegenden Frequenzen arbeitet der Motor,

*Les moteurs électriques de la série BN et M peuvent être utilisés avec alimentation par variateur PWM, et tension nominale en entrée du convertisseur jusqu'à 500V. Le système adopté sur les moteurs de série prévoit l'isolation de phase avec des séparateurs, l'utilisation de fil émaillé niveau 2 et résines d'imprégnation de classe H (limite de maintien à l'impulsion de tension 1600V pic-pic et front de montée  $t_s > 0.1\mu s$  aux bornes moteur). Les caractéristiques typiques couple/vitesse en service S1 pour moteur avec fréquence de base  $f_b = 50$  Hz sont indiquées dans le tab. (A54).*

El sistema aislante de los motores de serie prevé el aislamiento de fase con separadores, la utilización de hilo esmaltado en grado 2 y resina de impregnación en clase H (límite de retención de la tensión punta a 1600V pico a pico enfrente de salida  $t_s > 0.1\mu s$  en bornes del motor).

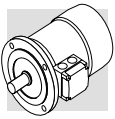
*Because ventilation is somewhat impaired in operation at lower frequencies (about 30 Hz), standard motors with incorporated fan (IC411) require adequate torque derating or - alternately - the addition of a separate supply fan cooling.*

La tabla (A 54) refleja las características típicas de par / velocidad, de los motores con una frecuencia base  $f_b = 50$ Hz en servicio S1.

*Above base frequency, upon reaching the maximum output voltage of the inverter, the motor enters a steady-power field of operation, and shaft torque drops with ratio  $(f/f_b)$ .*

El funcionamiento con frecuencias inferiores a 30Hz, comporta la disminución del par en los motores estándar autoventilados (IC411) como resultado de la reducción originada en la ventilación, o bien como alternativa, utilizar ventilación independiente. Para frecuencias superiores a la frecuencia base, y con la tensión

*Pour des fréquences de fonctionnement inférieures à environ 30 Hz, à cause de la diminution de la ventilation, les moteurs standards autoventilés (IC411) doivent être opportunément déclassés au niveau du couple ou, en alternative, doivent être équipés de servoventilateur indépendant. Pour des fréquences supérieures à la fréquence de base, une fois*



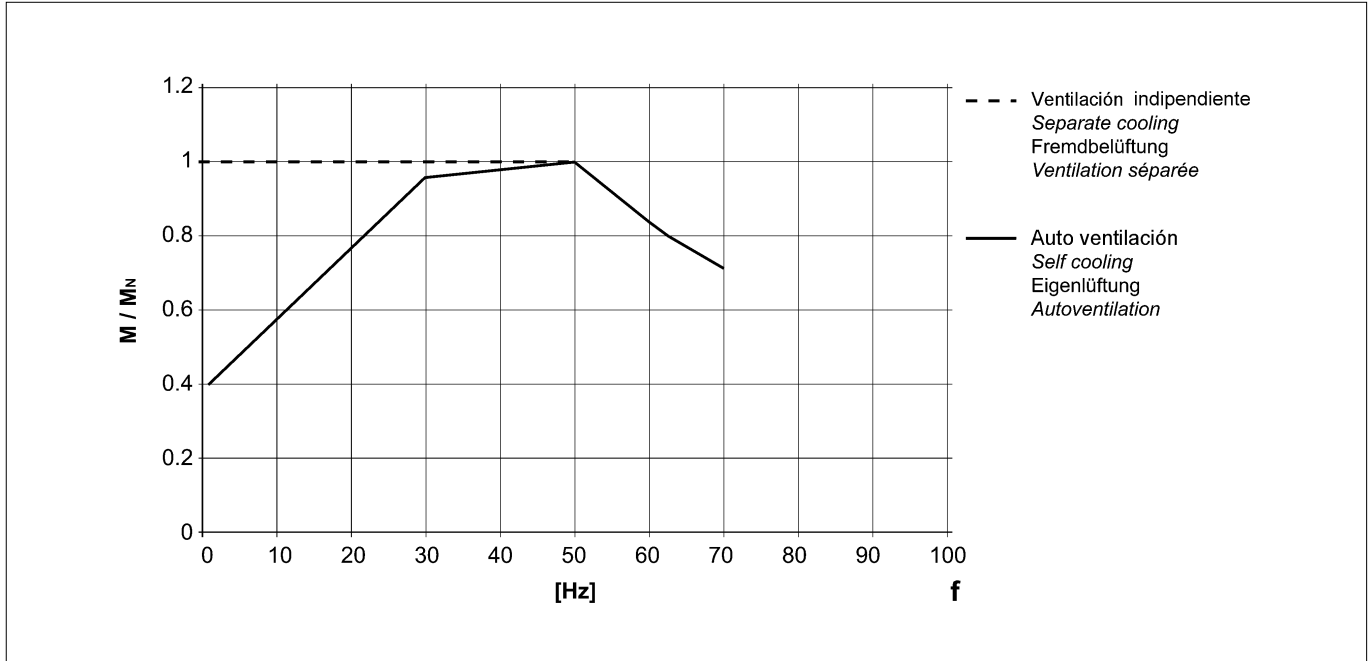
máx. a la salida del variador, el motor trabaja en un campo de funcionamiento a potencia constante, en estas condiciones, el par en el eje del motor se reduce según la relación  $(f/f_b)$ . Como el par máximo del motor decrece  $(f/f_b)^2$ , el margen de sobrecarga admisible deberá ser reducido gradualmente.

*As motor maximum torque decreases with  $(f/f_b)^2$ , the allowed overloading must be reduced progressively.*

nach Erreichen des max. Spannungswerts am Inverterausgang in einem Betriebsbereich unter konstanter Leistung mit einem Drehmoment an der Welle, der sich ungefähr im Verhältnis  $(f/f_b)$  reduziert. Da das max. Drehmoment des Motors mit ungefähr  $(f/f_b)^2$  abnimmt, muss auch der zulässige Überbelastungsgrenzwert progressiv reduziert werden.

*la valeur maximale de tension de sortie du variateur atteinte, le moteur fonctionne dans une plage de fonctionnement à puissance constante, avec couple à l'arbre qui se réduit avec le rapport  $(f/f_b)$ . Dans la mesure où le couple maximal du moteur diminue avec  $(f/f_b)^2$ , la marge de surcharge admise doit être progressivement réduite.*

(A45)





Para el funcionamiento a frecuencias superiores a la nominal, la velocidad límite mecánica de los motores se indica en la tabla (A45).

*Table (A45) reports the mechanical limit speed for motor operation above rated frequency:*

Für einen Betrieb, der über die Nennfrequenz hinausgeht, wird die Geschwindigkeitsbegrenzung der Motoren in der Tabelle (A45) angegeben:

*En cas de fonctionnement au-delà de la fréquence nominale, la vitesse limite mécanique des moteurs est indiquée dans le tableau (A45):*

(A46)

		n [min <sup>-1</sup> ]		
		2p	4p	6p
≤ BN 112	M05...M3	5200	4000	3000
BN 132...BN 200L	M4, M5	4500	4000	3000

A velocidades superiores a la nominal, los motores presentan mayores vibraciones mecánicas y rumorosidad de la ventilación; en estas aplicaciones, es aconsejable el equilibrado del rotor con grado R y eventualmente montar ventilación independiente.

*Above rated speed, motors generate increased mechanical vibration and fan noise. Class R rotor balancing is highly recommended in these applications. Installing a separate supply fan cooling may also be advisable.*

Bei Geschwindigkeiten über die Nennwerte hinaus, weisen die Motoren höhere mechanische Schwingungen und mehr Funktionsgeräusche bei der Belüftung auf. Bei diesen Applikationen wird ein Auswuchten des Rotors im Grad R und eine eventuelle Montage des unabhängig funktionierenden Servoventilators empfohlen.

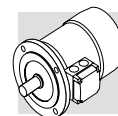
*A des vitesses supérieures à la vitesse nominale, les moteurs présentent plus de vibrations mécaniques et de bruit de ventilation ; pour ces applications, il est conseillé d'effectuer un équilibrage du rotor en niveau R et de monter éventuellement un servoventilateur indépendant.*

Los ventiladores independientes y los frenos electromagnéticos deben de alimentarse siempre directamente de la red.

*Remote-controlled fan and brake (if fitted) must always be connected direct to mains power supply.*

Der Servoventilator und, falls vorhanden, die elektromagnetische Bremse müssen immer direkt über das Netz gespeist werden.

*Le servoventilateur et, si présent, le frein électromagnétique doivent toujours être alimentés directement par le réseau.*



### Frecuencia máxima de arranque Z

Las tablas de los datos técnicos de los motores indican la frecuencia máxima de arranque admisible en vacío  $Z_0$  con  $I = 50\%$  correspondiente a la versión de motor freno. Este valor define el número máx. de arranques / hora en vacío que el motor puede soportar sin superar la temperatura máxima admisible por el aislamiento clase F. En la práctica, para un motor acoplado a una carga externa con potencia absorbida  $P_r$ , inercia  $J_c$ , un par resistente durante el arranque  $M_L$ , el número de arranques admisibles se puede calcular con la siguiente fórmula:

### Permissible starts per hour, Z

*The rating charts of brakemotors lend the permitted number of starts  $Z_0$ , based on 50% intermittence and for unloaded operation. The catalogue value represents the maximum number of starts per hour for the motor without exceeding the rated temperature for the insulation class F. To give a practical example for an application characterized by inertia  $J_c$ , drawing power  $P_r$  and requiring mean torque at start-up  $M_L$  the actual number of starts per hour for the motor can be calculated approximately through the following equation:*

### Maximale Schaltungshäufigkeit Z

In den Tabellen mit den Technischen Daten der Motoren ist die maximale Schaltungshäufigkeit im Leerlauf  $Z_0$  bei relativer Einschaltdauer  $I = 50\%$  bezüglich auf die Bremsausführung. Dieser Wert definiert die maximale Anzahl von Anfahrten im Leerlauf pro Stunde, die der Motor ertragen kann, ohne die durch die Isolierstoffklasse F festgelegte maximal zulässige Temperatur zu überschreiten. Im praktischen Fall eines mit einer externen Last verbundenen Motors mit einer Leistungsaufnahme von  $P_r$ , Trägheitsmasse  $J_c$  und mittlerem Gegenmoment während des Anfahrens von  $M_L$  kann die zulässige Anzahl Anfahrten mit folgender Formel approximativ berechnet werden:

### Fréquence maximum de démarrage Z

*Dans les tableaux des caractéristiques techniques des moteurs se trouve la fréquence maximum d'insertion à vide  $Z_0$  avec intermittence  $I = 50\%$  référée à la version frein. Cette valeur définit un nombre maximum de démarrages horaires à vide que le moteur peut supporter sans dépasser la température maximum admise par la classe d'isolation F. Dans le cas pratique de moteur accouplé à une charge extérieure avec puissance absorbée  $P_r$ , masse inertielle  $J_c$  et couple résistant moyen pendant le démarrage  $M_L$ , le nombre de démarrages admissible peut se calculer de façon approximative avec la formule suivante:*

$$Z = \frac{Z_0 \cdot K_c \cdot K_d}{K_J}$$

donde:

$$K_J = \frac{J_m + J_c}{J_m} = \text{factor de inercia}$$

$$K_c = \frac{M_a - M_L}{M_a} = \text{factor de par}$$

$K_d$  factor de carga ver tabla (A46)

where:

$$K_J = \frac{J_m + J_c}{J_m} = \text{inertia factor}$$

$$K_c = \frac{M_a - M_L}{M_a} = \text{torque factor}$$

$K_d$  = load factor see table (A46)

wobei gilt:

$$K_J = \frac{J_m + J_c}{J_m} = \text{Trägheitsfaktor}$$

$$K_c = \frac{M_a - M_L}{M_a} = \text{Drehmomentsfaktor}$$

$K_d$  = Lastfaktor siehe Tabelle (A46)

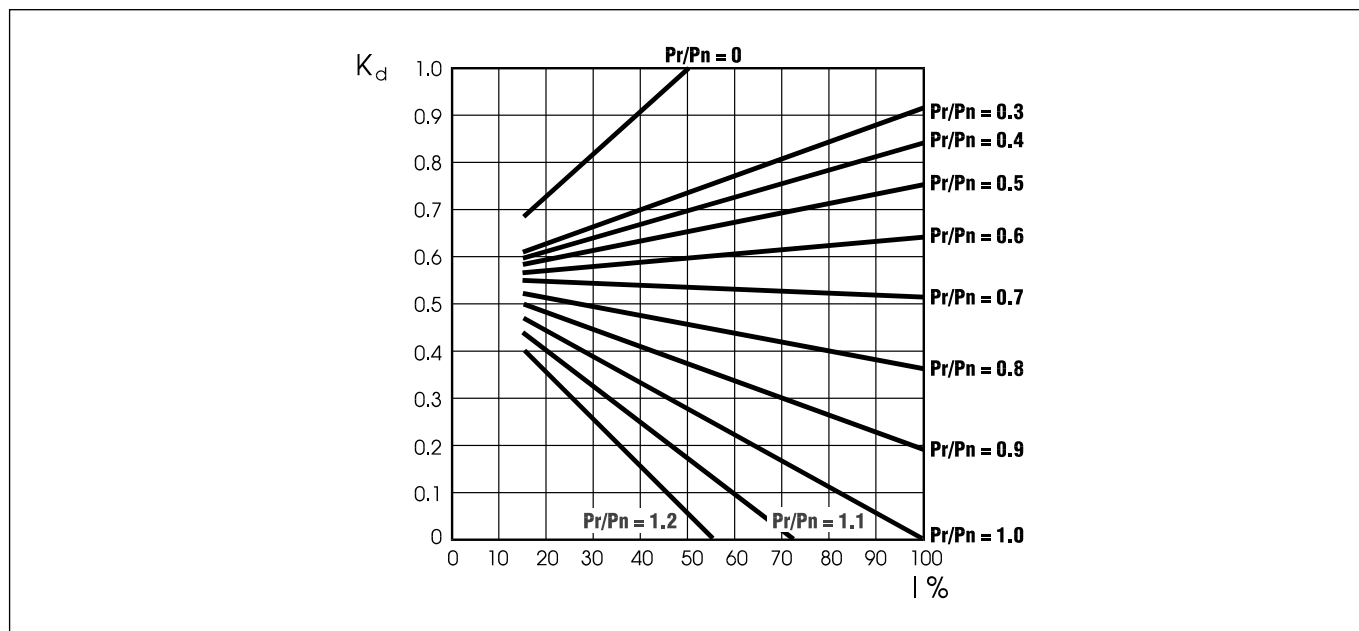
où:

$$K_J = \frac{J_m + J_c}{J_m} = \text{facteur d'inertie}$$

$$K_c = \frac{M_a - M_L}{M_a} = \text{facteur de couple}$$

$K_d$  = facteur de charge voir tableau (A46)

(A47)

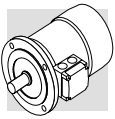


Con el número de arranques así obtenido deberá verificarse que el trabajo máximo de frenado sea compatible con la capacidad térmica del freno  $W_{max}$ . Indicada en la tabla (A54)

*If actual starts per hour is within permitted value (Z) it may be worth checking that braking work is compatible with brake (thermal) capacity  $W_{max}$  also given in table (A54) and dependent on the number of switches (c/h).*

Auf Grundlage der so berechneten Anzahl Schaltungen muß man dann prüfen, ob die maximale Bremsarbeit mit der Wärmegrenzleistung der Bremse  $W_{max}$  kompatibel ist, die in die Tabelle (A54) angegeben ist.

*Avec le nombre de démarrages ainsi obtenu, il faudra ensuite vérifier que le travail maximum de freinage soit compatible avec la capacité thermique du frein  $W_{max}$  indiquée dans le table (A54).*



**M5 - MOTORES FRENO ASÍNCRONOS**

**M5 - ASYNCHRONOUS BRAKE MOTORS**

**M5 - DREHSTROMBREMSMOTOREN**

**M5 - MOTEURS FREIN ASYNCHRONES**

**Funcionamiento**

La ejecución con freno prevé el uso de frenos de presión por muelles alimentados en c.c. (tipo FD) o en c.a. (tipo FA, BA). Todos los frenos funcionan según el principio de seguridad, es decir, intervienen como efecto de la presión ejercida por los muelles, cuando falta la alimentación.

**Operation**

*Versions with incorporated brake use spring-applied DC (FD option) or AC (FA, BA options) brakes. All brakes are designed to provide fail-safe operation, meaning that they are applied by spring-action in the event of power failure.*

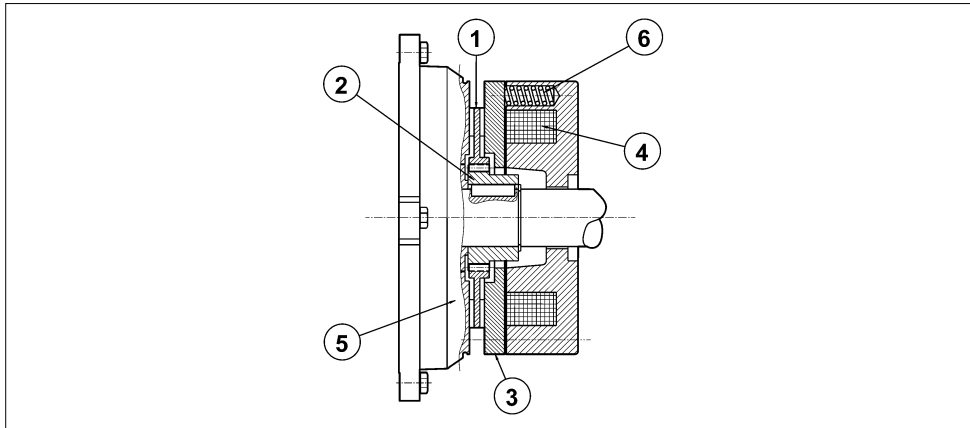
**Betriebsweise**

Die selbstbremsende Ausführung der Motoren sieht den Einsatz von Federdruckbremsen vor, die mit Gleichstrom (Typ FD) oder mit Wechselstrom (Typ FA, BA) gespeist werden. Alle Bremsen arbeiten gemäß dem Sicherheitsprinzip, d.h. sie greifen, im Fall eines Stromausfalls in Folge eines auf die Feder ausgeübten Drucks ein.

**Fonctionnement**

*L'exécution avec frein prévoit l'utilisation de freins à pression de ressorts alimentés en c.c. (type FD) ou en c.a. (type FA, BA). Tous les freins fonctionnent selon le principe de sécurité, c'est-à-dire qu'ils interviennent suite à la pression exercée par les ressorts, en cas de coupure d'alimentation.*

(A48)



**Leyenda:**

- ① disco
- ② cubo
- ③ armadura móvil
- ④ bobina
- ⑤ escudo posterior motor
- ⑥ muelles

**Key:**

- ① brake disc
- ② disc carrier
- ③ pressure plate
- ④ brake coil
- ⑤ motor rear shield
- ⑥ brake springs

**Zeichenerklärung:**

- ① Brems scheinbe
- ② Nabe
- ③ Beweglicher Anker
- ④ Ringspule
- ⑤ Motorschild
- ⑥ Schußfedern

**Légende:**

- ① disque
- ② moyeu d'entraînement
- ③ disque de freinage
- ④ bobine de frein
- ⑤ flasque-frein
- ⑥ ressort de frein

A falta de tensión, la armadura móvil, empujada por los muelles de presión, bloquea el disco de freno entre la superficie de la propia armadura móvil y el escudo del motor impidiendo el giro del eje.

Cuando se excita la bobina, se produce una atracción magnética sobre la armadura móvil, que venciendo la reacción elástica de los muelles, libera el disco del freno y el eje al cual es solidario, permitiendo el giro libre del motor.

*When voltage is interrupted, pressure springs push the armature plate against the brake disc. The disc becomes trapped between the armature plate and motor shield and stops the shaft from rotation.*

*When the coil is energized, a magnetic field strong enough to overcome spring action attracts the armature plate, so that the brake disc – which is integral with the motor shaft – is released.*

Wenn die Spannungsversorgung abfällt, sorgt der bewegliche, von den Druckfedern geschobene Anker für die Blockierung der Brems Scheibe zwischen der Ankerfläche und dem Motorschild und blockiert damit den Rotor. Wird die Spule erregt, kommt es durch den magnetischen auf den beweglichen Anker wirkenden Anzug zur Überwindung der elastischen Federkraft und zum Lösen der Brems Scheibe, wodurch der rotor wieder freigegeben wird.

*En cas de coupure de courant, l'armature mobile, poussée par les ressorts, bloque le disque de frein entre la surface de l'armature et le bouclier moteur empêchant la rotation de l'arbre. Lorsque la bobine est excitée, l'attraction magnétique exercée sur l'armature mobile annule la réaction élastique des ressorts et libère le disque de frein, et par conséquent l'arbre moteur, qui est solidaire.*

**Características generales**

- Par de frenado elevado (generalmente  $M_b \approx 2 M_n$ ) y regulable
- Disco freno con estructura de acero y doble superficie de fricción (material muy resistente al desgaste, sin amianto).
- Taladro hexagonal en el eje del motor lado ventilador (NDE), para el giro manual (no previsto cuando están presentes las opciones PS, RC, TC, U1, U2, EN1, EN2, EN3).
- Desbloqueo mecánico manual.
- Tratamiento anticorrosivo sobre toda la superficie del freno.
- Aislamiento clase F.

**Most significant features**

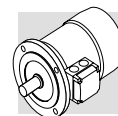
- High braking torques (normally  $M_b \approx 2 M_n$ ), braking torque adjustment.
- Steel brake disc with double friction lining (low-wear, asbestos-free lining).
- Hexagonal seat on motor shaft fan end (N.D.E.) for manual rotation (not compatible with options PS, RC, TC, U1, U2, EN1, EN2, EN3).
- Manual release lever.
- Corrosion-proof treatment on all brake surfaces.
- Insulation class F

**Allgemeine Eigenschaften**

- Hohe und regulierbare Bremsmomente (allgemein  $M_b \approx 2 M_n$ ).
- Brems Scheibe mit Stahlkern und doppeltem Bremsbelag (Material mit geringem Verschleiß, asbestfrei).
- Sechskant hinten an der Motorwelle, auf Lüfterradseite (N.D.E.), für eine manuelle Drehung des Rotors mit einem Inbusschlüssel. (nicht lieferbar, wenn die Optionen PS, RC, TC, U1, U2, EN1, EN2, EN3) bestellt wurden.
- Manuell zu betätigende, mechanische Bremslüftvorrichtung.
- Korrosionsschutzbehandlung an allen Flächen der Bremse.
- Isolierung in Klasse F

**Caractéristiques générales**

- Couples de freinage élevés (généralement  $M_b \approx 2 M_n$ ) et réglables.
- Disque de frein avec structure en acier à double garniture de frottement (matière à faible usure, sans amiante).
- Empreinte hexagonale sur l'arbre moteur, côté ventilateur (N.D.E.), pour la rotation manuelle (non prévue en cas de présence des options PS, RC, TC, U1, U2, EN1, EN2, EN3).
- Déblocage mécanique manuel.
- Traitement anticorrosion sur toute la surface du frein.
- Isolation en classe F



**M6 - MOTORES FRENO  
EN C.C., TIPO BN\_FD**

**M6 - DC BRAKE MOTORS  
TYPE BN\_FD**

**M6 - DREHSTROMBREMSMOTOREN MIT GLEICHSTROMBREMSE: TYP BN\_FD**

**M6 - MOTEURS FREIN EN C.C.,  
TYPE BN\_FD**

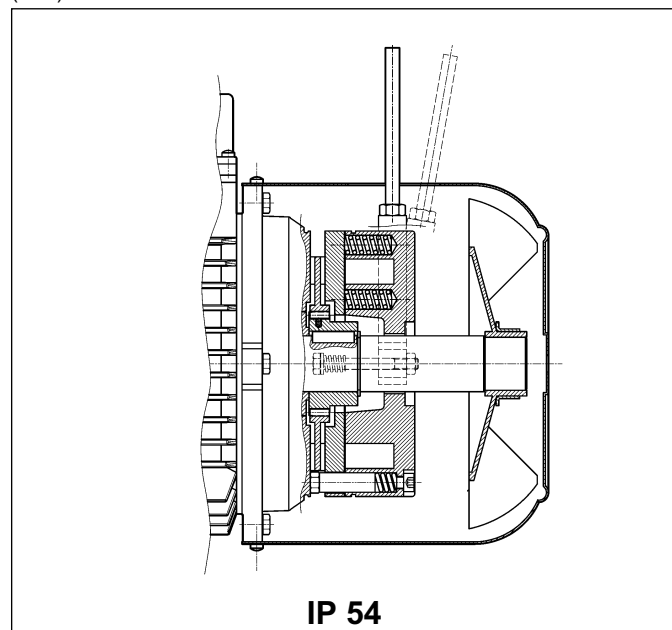
**Tamaños :** BN 63 ... BN 200L

**Frame sizes:** BN 63 ... BN 200L

**Baugrößen:** BN 63 ... BN 200L

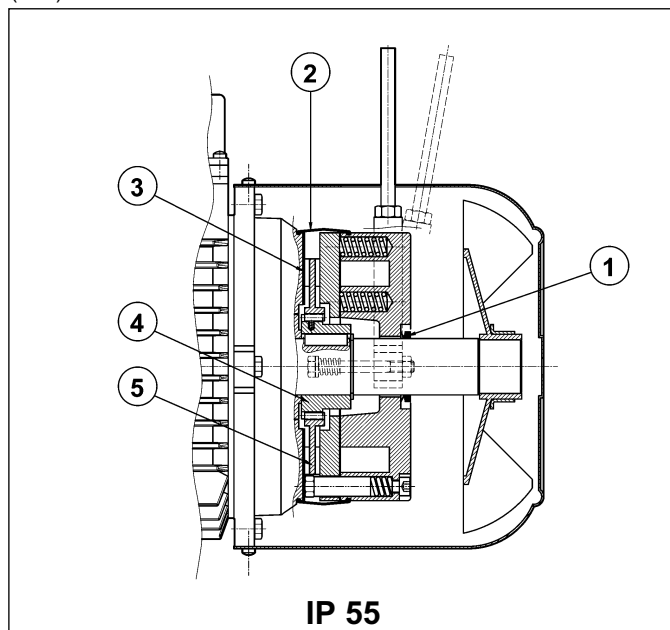
**Tailles :** BN 63 ... BN 200L

(A49)



**IP 54**

(A50)



**IP 55**

Freno electromagnético con bobina toroidal en **corriente continua** fijado con tornillos al escudo del motor; los muelles de pre-carga realizan el posicionamiento axial del cuerpo magnético.

El disco freno es deslizante sobre el cubo de accionamiento de acero acoplado sobre el eje y provisto de muelles antivibración.

Los motores se suministran con el freno tarado en fábrica a los valores de par indicados en las tablas de datos técnicos; el par de frenado puede ser regulado modificando el tipo y/o el número de los muelles.

Bajo pedido, los motores pueden incorporar una palanca de desbloqueo manual con retorno automático (**R**) o con mantenimiento de la posición de desbloqueo freno (**RM**); para determinar la posición angular de la palanca de desbloqueo ver descripción de la variante correspondiente en la página 222.

El freno FD garantiza elevadas prestaciones dinámicas y baja rumorosidad; las características de la intervención del freno en corriente continua pueden ser optimizadas en función de la alimentación utilizando los diferentes tipos de alimentación disponibles y/o realizando el cableado oportuno.

**Direct current** toroidal-coil electromagnetic brake bolted onto motor shield. Preloading springs provide axial positioning of magnet body.

Brake disc slides axially on steel hub shrunk onto motor shaft with anti-vibration spring.

Brake torque factory setting is indicated in the corresponding motor rating charts. Braking torque may be modified by changing the type and/or number of springs.

At request, motors may be equipped with manual release lever with automatic return (**R**) or system for holding brake in the released position (**RM**).

See variant at page 222 for available release lever locations.

FD brakes ensure excellent dynamic performance with low noise. DC brake operating characteristics may be optimized to meet application requirements by choosing from the various rectifier/power supply and wiring connection options available.

Elektromagnetische Bremse mit Ringwicklungsspule für **Gleichstromspannung**, die mittels Schrauben am hinteren Motorschild befestigt ist. Die Federn sorgen für die axiale Ausrichtung des Magnetkörpers.

Die Bremsscheibe gleitet axial auf der Mitnehmernabe aus Stahl, die über eine Paßfeder mit der Motorwelle verbunden und mit einer Schwingungsdämpfung ausgestattet ist.

Die Motoren werden vom Hersteller auf den in der Tabelle der technischen Daten angegebenen Bremsmoment eingestellt; das Bremsmoment kann durch das Ändern des Typs und/oder der Anzahl der Federn reguliert werden.

Auf Anfrage können die Motoren mit einem Bremslüfthebel für die manuelle Lüftung der Bremse mit selbstständiger Rückstellung (**R**) ohne Arretierung oder mit arretierbarem Lüfthebel (**RM**) geliefert werden. Die Festlegung der Position des Bremslüfthebel in Abhängigkeit von der Klemmkastenlage erfolgt durch die Option auf Seite 222.

Die Bremse vom Typ FD garantiert hohe dynamische Leistungen und niedrige Laufgeräusche. Die Ansprechigenschaften der Bremse unter Gleichstrom können in Abhängigkeit zur jeweiligen Anwendung durch den Einsatz der verschiedenen verfügbaren Gleichrichter oder durch eine entsprechenden Anschluß der Bremse optimiert werden.

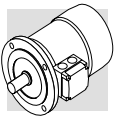
Frein électromagnétique avec bobine toroïdale en **courant continu**, fixé avec des vis au bouclier moteur; les ressorts de précharge réalisent le positionnement axial de la bobine.

Le disque frein coulisse de façon axiale sur le moyeu d'entraînement en acier calé sur l'arbre et doté de ressort antivibration.

Les moteurs sont fournis avec frein pré réglé en usine à la valeur de couple indiquée dans les tableaux des caractéristiques techniques; le couple de freinage peut être réglé en modifiant le type et/ou le nombre de ressorts.

Sur demande, les moteurs peuvent être équipés de levier pour le déblocage manuel avec retour automatique (**R**) ou avec maintien de la position de déblocage frein (**RM**); pour la position angulaire du levier de déblocage, voir description de la variante correspondante à la page 222.

Le frein FD garantit des performances dynamiques élevées et un faible niveau de bruit; les caractéristiques d'intervention du frein en courant continu peuvent être optimisées en fonction de l'application en utilisant les différents types de dispositifs d'alimentation disponibles et/ou en réalisant un câblage approprié.



## Grado de protección

La ejecución estándar está prevista con el grado de protección IP54. Opcionalmente el motor freno tipo FD puede suministrarse con protección **IP55**, con las siguientes variantes constructivas:

- ① retén axial V – ring montado en el eje del motor N.D.E.
- ② banda de goma como protección
- ③ anillo de acero inox. situado entre el escudo del motor y el disco del freno
- ④ cubo de arrastre en acero inox.
- ⑤ disco freno en acero inox.

## Degree of protection

Standard protection class is IP54. Brake motor FD is also available in protection class **IP 55**, which mandates the following variants:

- ① V-ring at N.D.E. of motor shaft
- ② dust and water-proof rubber boot
- ③ stainless steel ring placed between motor shield and brake disc
- ④ stainless steel hub
- ⑤ stainless steel brake disc

## Schutzart

Die Standardausführung ist Schutzart IP54 vor. Optional kann der Bremsmotor vom Typ FD in der Schutzart **IP 55** geliefert werden, wobei sind folgende Komponenten eingesetzt werden:

- ① V-Ring an der Motorwelle N.D.E.
- ② Schutzring aus Gummi
- ③ Ring aus rostfreiem Stahl zwischen Motorschild und
- ④ Bremsscheibe Mitnehmer-nabe aus rostfreiem Stahl
- ⑤ Bremsscheibe aus rostfreiem Stahl

## Degré de protection

L'exécution standard prévoit le degré de protection IP54. En option, le moteur frein type FD est fourni avec degré de protection **IP 55**, en prévoyant les variantes de construction suivantes :

- ① bague V-ring positionnées sur l'arbre moteur N.D.E.
- ② bande de protection en caoutchouc
- ③ bague en acier inox interposée entre le bouclier moteur et le disque de frein
- ④ moyeu d'entraînement en acier inox
- ⑤ disque frein en acier inox

## Alimentación del freno FD

La alimentación de la bobina de freno en c.c. está prevista por medio de un rectificador apropiado, montado en el interior de la caja de bornes y cableado a la bobina del freno.

Además, para los motores de simple polaridad, está prevista de serie la conexión del rectificador a los de bornes del motor. Independientemente de la frecuencia de red, la tensión estándar de alimentación del rectificador  $V_B$  está indicada en la tabla (A51) siguiente:

## FD brake power supply

A rectifier accommodated inside the terminal box feeds the DC brake coil. Wiring connection across rectifier and brake coil is performed at the factory.

On all single-pole motors, rectifier is connected to the motor terminal board. Rectifier standard power supply voltage  $V_B$  is as indicated in the following table (A51), regardless of mains frequency:

## Spannungsversorgung der Bremse FD

Die Versorgung der Gleichstrombremsspule erfolgt über einen Gleichrichter im Klemmenkasten der bei Lieferung, wenn nicht anders bestellt, bereits mit der Bremsspule verkabelt ist.

Bei den einpoligen Motoren ist serienmäßig der Anschluss des Gleichrichters an die Motorspannung vorgesehen. Unabhängig von der Netzfrequenz erfolgt die Versorgung des Gleichrichters  $V_B$  über die in der nachstehenden Tabelle (A51) angegebenen Standardspannung:

## Alimentation frein FD

L'alimentation de la bobine de frein en c.c. est prévue au moyen d'un redresseur approprié monté à l'intérieur de la boîte à bornes et déjà câblé à la bobine de frein.

De plus, pour les moteurs à simple polarité, le raccordement du redresseur au bornier moteur est prévu de série.

Indépendamment de la fréquence du réseau, la tension standard d'alimentation du redresseur  $V_B$  correspond à la valeur indiquée dans le tableau (A51) ci-dessous :

(A51)

2, 4, 6 P				1 speed	
		<b>BN_FD / M_FD</b> $V_{mot} \pm 10\%$ 3 ~	$V_B \pm 10\%$ 1 ~	alimentación del freno desde la caja de bornes brake connected to terminal board power supply Bremsversorgung über die Motorspannung Alimentation frein depuis boîte à bornes	alimentación independiente separate power supply Separate Versorgung Alimentation séparée
<b>BN 63...BN 132</b>	<b>M05...M4LB</b>	230/400 V – 50 Hz	230 V	standard	especificar $V_B SA$ o $V_B SD$ specify $V_B SA$ or $V_B SD$ $V_B SA$ oder $V_B SD$ angeben spécifier $V_B SA$ ou $V_B SD$
<b>BN 160...BN 200</b>	<b>M4LC...M5</b>	400/690 V – 50 Hz	400 V	standard	especificar $V_B SA$ o $V_B SD$ specify $V_B SA$ or $V_B SD$ $V_B SA$ oder $V_B SD$ angeben spécifier $V_B SA$ ou $V_B SD$

Para los motores de doble polaridad, la alimentación estándar del freno se realiza mediante una línea independiente con tensión de entrada al rectificador  $V_B$  como se indica en la tabla (A52):

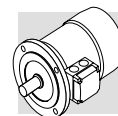
Switch-pole motors feature a separate power supply line for the brake with rectifier input voltage  $V_B$  as indicated in the table (A52):

Die polumschaltbaren Motoren müssen immer mit separater Bremsversorgungsspannung betrieben werden, deshalb erfolgt die Lieferung standardmäßig ohne Anschluß der Bremse an die Motorspannung, da diese mit einer am Eingang des Gleichrichters  $V_B$  anliegenden Spannung versorgt werden muß, entsprechend Werte in der nachstehenden Tabelle (A52):

Pour les moteurs à double polarité, l'alimentation standard du frein dérive d'une ligne séparée avec tension d'entrée au redresseur  $V_B$  comme indiqué dans le tableau (A52):

(A52)

2/4, 2/6, 2/8, 2/12, 4/6, 4/8 P				2 speed	
		<b>BN_FD / M_FD</b> $V_{mot} \pm 10\%$ 3 ~	$V_B \pm 10\%$ 1 ~	alimentación del freno desde la caja de bornes brake powered via terminal board Bremsversorgung über die Motorspannung Alimentation frein depuis boîte à bornes	alimentación independiente separate power supply Separate Versorgung Alimentation séparée
<b>BN 63...BN 132</b>	<b>M05...M4LB</b>	400 V – 50 Hz	230 V		especificar $V_B SA$ o $V_B SD$ specify $V_B SA$ or $V_B SD$ $V_B SA$ oder $V_B SD$ angeben spécifier $V_B SA$ ou $V_B SD$



El rectificador es del tipo de diodos a semionda (Vc.c.  $\approx 0,45 \times V$  c.a.) y está disponible en las versiones **NB**, **SB**, **NBR** y **SBR**, como se detalla en la tabla (A53) siguiente:

The diode half-wave rectifier (VDC  $\approx 0,45 \times VAC$ ) is available in versions **NB**, **SB**, **NBR** e **SBR**, as detailed in the table (A53) below:

Bei dem Gleichrichter handelt es sich um einen Typ mit Halbwellendioden (Vc.c.  $\approx 0,45$  Vc.a.). Er ist in den Versionen **NB**, **SB**, **NBR** und **SBR**, gemäß den Details in der nachstehenden Tabelle (A53), verfügbar:

Le redresseur est du type à diodes à demi-onde (Vc.c.  $\approx 0,45 \times Vc.a.$ ) et il est disponible dans les versions **NB**, **SB**, **NBR** et **SBR**, comme indiqué de façon détaillée dans le tableau (A53) suivant :

(A53)

		freno brake Bremsen frein		
			standard	bajo pedido at request auf Anfrage Sur demande
<b>BN 63</b>	<b>M05</b>	<b>FD 02</b>	<b>NB</b>	<b>SB, SBR, NBR</b>
<b>BN 71</b>	<b>M1</b>	<b>FD 03</b> <b>FD 53</b>		
<b>BN 80</b>	<b>M2</b>	<b>FD 04</b>		
<b>BN 90S</b>	—	<b>FD 14</b>		
<b>BN 90L</b>	—	<b>FD 05</b>		
<b>BN 100</b>	<b>M3</b>	<b>FD 15</b> <b>FD 55</b>		
—		<b>FD 06S</b>	<b>SB</b>	<b>SBR</b>
<b>BN 112</b>	—			
<b>BN 132...160MR</b>	<b>M4</b>	<b>FD 56</b>		
<b>BN 160L - BN 180M</b>	<b>M5</b>	<b>FD 06</b>		
<b>BN 180L - NM 200L</b>	—	<b>FD 07</b>		

El rectificador **SB** con la excitación controlada electrónicamente, reduce los tiempos de desbloqueo del freno sobreexcitando el electroimán en los primeros instantes de la inserción, pasando seguidamente al funcionamiento normal de semionda una vez se ha desactivado el freno.

Rectifier **SB** with electronic energizing control over-energizes the electromagnet upon power-up to cut brake release response time and then switches to normal half-wave operation once the brake has been released.

Der Gleichrichter **SB** mit elektronischer Kontrolle der Erregung reduziert die Bremslösezeiten, indem er die Bremsspule in den ersten Momenten der Einschaltung übermäßig erregt, um dann, nach erfolgter Bremslösung, in die normale Halbwellenfunktion umzuschalten.

Le redresseur **SB** à contrôle électronique de l'excitation réduit les temps de déblocage du frein en surexcitant l'électro-aimant durant les premiers instants d'enclenchement pour passer ensuite au fonctionnement normal à demi-onde une fois le frein désactivé.

El uso del rectificador tipo **SB** debe preverse siempre en los casos siguientes:

Use of the **SB** rectifier is mandatory in the event of:

Der Einsatz eines Gleichrichters vom Typ **SB** wird in folgenden Fällen empfohlen:

L'utilisation du redresseur type **SB** doit toujours être prévue dans les cas suivants :

- elevado número de arranques por hora
- tiempos de desbloqueo del freno reducidos
- elevadas solicitaciones térmicas del freno

- high number of operations per hour
- reduced brake release response time
- brake is exposed to extreme thermal stress

- hohe Anzahl von Schaltungen pro Stunde
- schnelle Bremsansprechzeiten
- starke thermische Beanspruchungen der Bremse

- nombre d'interventions horaires élevé
- temps de déblocage frein réduits
- sollicitations thermiques du frein élevées

Para aquellas aplicaciones donde se requiere un desbloqueo rápido del freno, pueden suministrarse bajo pedido los rectificadores **NBR** o **SBR**.

Rectifiers **NBR** or **SBR** are available for applications requiring quick brake release response.

Für die Anwendungen, bei denen eine schnelle Ansprechzeit der Bremse gefordert wird, können auf Anfrage die Gleichrichter **NBR** oder **SBR** geliefert werden.

Pour les applications nécessitant un déblocage rapide du frein, sur demande les redresseurs **NBR** ou **SBR** sont disponibles.

Estos rectificadores completan los tipos **NB** y **SB**, integrando en el circuito electrónico un interruptor estático que interviene desactivando rápidamente el freno en el caso de falta de tensión.

These rectifiers complement the **NB** and **SB** types as their electronic circuit incorporates a static switch that de-energizes the brake quickly in the event voltage is missing.

Diese Gleichrichter erweitern die Funktion der Typen **NB** und **SB**, indem in dem elektronischen Schaltkreis ein statischen Schalter integriert ist, durch dessen Auslösen die Bremse im Fall eines Spannungsausfalls schnell abgereggt wird.

Ces redresseurs complètent les types **NB** et **SB**, en intégrant dans le circuit électronique un interrupteur statique qui intervient en désexcitant rapidement le frein en cas de coupure de tension.

Esta solución permite reducir el tiempo de desbloqueo del freno evitando posteriores cableados y contactos externos.

This arrangement ensures short brake release response time with no need for additional external wiring and contacts.

Diese Lösung ermöglicht eine Verringerung der Ansprechzeiten der Bremse, wodurch weitere Schaltungen und externe Sensoren vermieden werden können.

Cette solution permet de réduire les temps de déblocage du frein en évitant d'autres câblages et contacts extérieurs.

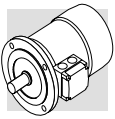
Para un mejor uso de los rectificadores **NBR** y **SBR** es necesario efectuar la alimentación del freno independiente.

Optimum performance of rectifiers **NBR** and **SBR** is achieved with separate brake power supply.

Im Hinblick auf einen besseren Einsatz der Gleichrichter **NBR** und **SBR** ist bei der Bremse eine separate Versorgung erforderlich. Verfügbare Spannungen: 230V  $\pm$  10%, 400V  $\pm$  10%, 50/60 Hz.

Pour une meilleure utilisation des redresseurs **NBR** et **SBR** l'alimentation séparée du frein est nécessaire. Tensions disponibles : 230V  $\pm$  10%, 400V  $\pm$  10%, 50/60 Hz.

Tensiones disponibles: 230V  $\pm$  10%, 400V  $\pm$  10%, 50/60 Hz.



**Datos técnicos del freno FD**

**FD brake technical specifications**

**Technische Daten - Bremstyp FD**

**Caractéristiques techniques freins FD**

En la tabla (A54) siguiente se indican las características técnicas de los frenos en c.c. tipo FD.

The table (A54) below reports the technical specifications of DC brakes FD.

In der nachstehenden Tabelle (A54) werden die technischen Daten der Gleichstrombremsen vom Typ FD angegeben.

Le tableau (A54) suivant indique les caractéristiques techniques des freins en c.c. type FD.

(A54)

Freno Brake Bremsen Frein	Par de frenado $M_b$ [Nm] Brake torque $M_b$ [Nm] Bremsmoment $M_b$ [Nm] Couple de freinage $M_b$ [Nm]			Desbloqueo Release Anspruchzeit Déblocage		Frenada Braking Bremsung Freinage		W máx por frenada Wmax per brake operation Wmax pro Bremsung Wmax par freinage			W	P
	muelles / springs feder / ressorts			$t_1$	$t_{1s}$	$t_2$	$t_{2c}$	[ J ]				
	6	4	2	[ms]	[ms]	[ms]	[ms]	10 s/h	100 s/h	1000 s/h	[MJ]	[W]
FD02	–	3.5	1.75	30	15	80	9	4500	1400	180	15	17
FD03	5	3.5	1.75	50	20	100	12	7000	1900	230	25	24
FD53	7.5	5	2.5	60	30	100	12					
FD04	15	10	5	80	35	140	15	10000	3100	350	30	33
FD14												
FD05	40	26	13	130	65	170	20	18000	4500	500	50	45
FD15	40	26	13	130	65	170	20					
FD55	55	37	18	–	65	170	20					
FD06S	60	40	20	–	80	220	25	20000	4800	550	70	55
FD56	–	75	37	–	90	150	20	29000	7400	800	80	65
FD06		100	50		100	150	20					
FD07	150	100	50	–	120	200	25	40000	9300	1000	130	65
FD08*	250	200	170	–	140	350	30	60000	14000	1500	230	100
FD09**	400	300	200	–	200	450	40	70000	15000	1700	230	120

\* valores de par de frenado con 9, 7 y 6 muelles respectivamente.

\* brake torque values obtained with 9, 7 and 6 springs, respectively

Werte, der durch den Einsatz von jeweils 9, 7, 6 Federn erreichten Bremsmomente

\* valeurs de couple de freinage obtenues respectivement avec n° 9, 7, 6 ressorts

\*\* valores de par de frenado con 12, 9 y 6 muelles respectivamente.

\*\* brake torque values obtained with 12, 9 and 6 springs, respectively

Werte, der durch den Einsatz von jeweils 12, 9, 6 Federn erreichten Bremsmomente

\*\* valeurs de couple de freinage obtenues respectivement avec n° 12, 9, 6 ressorts

**Leyenda:**

$t_1$  = tiempos de desbloqueo del freno con alimentador de semionda  
 $t_{1s}$  = tiempos de desbloqueo del freno con dispositivo con alimentador de la excitación a control electrónico  
 $t_2$  = retardo de la frenada con interrupción lado c.a. y alimentación independiente  
 $t_{2c}$  = retardo de la frenada con interrupción lado c.a. y c.c. – Los valores  $t_1$ ,  $t_{1s}$ ,  $t_2$ ,  $t_{2c}$  indicados en la tabla (A54) se refieren al freno tarado al par máximo, entrehierro medio y tensión nominal  
 $W_{max}$  = energía máxima por frenada  
 $W$  = energía de frenada entre dos regulaciones sucesivas del entrehierro  
 $P_b$  = potencia absorbida por el freno a 20°C  
 $M_b$  = par de frenado estático ( $\pm 15\%$ )  
s/h = arranques hora

**Key:**

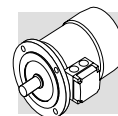
$t_1$  = brake release time with half-wave rectifier  
 $t_{1s}$  = brake release time with over-energizing rectifier  
 $t_2$  = brake engagement time with AC line interruption and separate power supply  
 $t_{2c}$  = brake engagement time with AC and DC line interruption – Values for  $t_1$ ,  $t_{1s}$ ,  $t_2$ ,  $t_{2c}$  indicated in the tab. (A54) are referred to brake set at maximum torque, medium air gap and rated voltage  
 $W_{max}$  = max energy per brake operation  
 $W$  = braking energy between two successive air gap adjustments  
 $P_b$  = brake power absorption at 20 °C  
 $M_b$  = static braking torque ( $\pm 15\%$ )  
s/h = starts per hour

**Zeichenerklärung:**

$t_1$  = Ansprechzeit der Bremse mit Halbwellegleichrichter  
 $t_{1s}$  = Ansprechzeit der Bremse mit elektronisch gesteuerten Erregungsgleichrichter  
 $t_2$  = Bremsverzögerung mit Unterbrechung auf Wechselstromseite und Fremdversorgung  
 $t_{2c}$  = Bremsverzögerung mit Unterbrechung auf Wechselstrom- und Gleichstromseite – Die in der Tab. (A54) angegebenen Werte  $t_1$ ,  $t_{1s}$ ,  $t_2$ ,  $t_{2c}$  beziehen sich auf eine auf das max. Bremsmoment geeichte Bremse, mit mittlerem Luftspalt und Nennspannung  
 $W_{max}$  = max. Energie pro Bremsung  
 $W$  = Bremsenergie zwischen zwei Einstellungen des Luftspalts  
 $P_b$  = bei 20 ° C von der Bremse aufgenommene Leistung (50 Hz)  
 $M_b$  = statisches Bremsmoment ( $\pm 15\%$ )  
s/h = Einschaltungen pro stunde

**Légende:**

$t_1$  = temps de déblocage du frein avec dispositif d'alimentation à demi-onde  
 $t_{1s}$  = temps de déblocage du frein avec dispositif d'alimentation à contrôle électronique de l'excitation  
 $t_2$  = retard de freinage avec interruption côté c.a. et alimentation séparée  
 $t_{2c}$  = retard de freinage avec interruption côté c.a. et c.c. – Les valeurs de  $t_1$ ,  $t_{1s}$ ,  $t_2$ ,  $t_{2c}$  indiquées dans le tab. (A54) se réfèrent au frein étalonné au couple maximal, entrefer moyen et tension nominale  
 $W_{max}$  = énergie max. par freinage  
 $W$  = énergie de freinage entre deux réglages successifs de l'entrefer  
 $P_b$  = puissance absorbée par le frein à 20 °C  
 $M_b$  = couple de freinage statique ( $\pm 15\%$ )  
s/h = démarrages horaires



## Conexiones del freno FD

Los motores estándar de una velocidad, se suministran con la conexión del rectificador a la caja de bornes realizada en fábrica. Para los motores de 2 velocidades, y donde se requiera la alimentación independiente del freno, prever la conexión al rectificador de acuerdo con la tensión del freno  $V_B$  indicada en la placa del motor.

**Dada la naturaleza inductiva de la carga, para el mando del freno y para la interrupción lado corriente continua, deben utilizarse contactos con categoría de uso AC-3 según IEC 60947-4-1.**

Tabla (A55) – Alimentación del freno desde los bornes del motor e interrupción lado c.a.  
Tiempo de parada  $t_2$  retardado en función de las constantes de tiempo del motor. Debe preverse cuando se requieran arranques/paradas progresivos.

Tabla (A 56) - Bobina del freno con alimentación independiente e interrupción del lado c.a.  
Tiempo de parada normal e independiente del motor.  
Los tiempos de paro  $t_2$  están indicados en la tabla (A54).

Tabla (57) - Bobina freno con alimentación independiente e interrupción del lado c.a. y c.c.  
Tiempo de parada reducido según los valores  $t_{2c}$  indicados en la tabla (A54).

Tabla (A58) – Bobina de freno con alimentación separada e interrupción lado c.a. y c.c.  
Tiempo de parada reducido según los valores  $t_{2c}$  indicados en la tabla (A54).

## FD brake connections

On standard single-pole motors, the rectifier is connected to the motor terminal board at the factory.

For switch-pole motors and where a separate brake power supply is required, connection to rectifier must comply with brake voltage  $V_B$  stated in motor name plate.

**Because the load is of the inductive type, brake control and DC line interruption must use contacts from the usage class AC-3 to IEC 60947-4-1.**

Table (A55) – Brake power supply from motor terminals and AC line interruption  
Delayed stop time  $t_2$  and function of motor time constants. Mandatory when soft-start/stops are required.

Table (A56) – Brake coil with separate power supply and AC line interruption  
Normal stop time independent of motor.  
Achieved stop times  $t_2$  are indicated in the table (A54).

Table (A57) – Brake coil power supply from motor terminals and AC/DC line interruption.  
Quick stop with operation times  $t_{2c}$  as per table (A54).

Table (A58) – Brake coil with separate power supply and AC/DC line interruption.  
Stop time decreases by values  $t_{2c}$  indicated in the table (A54).

## Anschlüsse - Bremstyp FD

Die einpoligen Motoren werden vom Werk ab mit an die Motorspannung angeschlossenem Gleichrichter geliefert.

Für die polumschaltbaren Motoren, und Bremse mit separater Versorgung, wird in Übereinstimmung mit der auf dem Typenschild des Motors angegebenen Bremsspannung  $V_B$  der Anschluss an den Gleichrichter vorgesehen.

**Da es sich bei der Bremsleistung um eine induktive Kraft handelt, müssen gemäß IEC 60947-4-1 für die Steuerung der Bremse und die Unterbrechung der Gleichstromseite Kontakte der Kategorie AC-3 verwendet werden.**

Tabelle (A55) – Bremsversorgung über die Motorspannung und Unterbrechung der Wechselstromseite.  
Verzögerter und von den Zeitkonstanten des Motors abhängige Haltezeit  $t_2$ .  
Vorzu sehen, wenn progressive Starts/Stops erforderlich sind.

Tabelle (A56) – Bremsspule mit separater Spannungsversorgung und Unterbrechung der Wechselstromseite. Normale und vom Motor unabhängige Stopzeiten. Es werden die in der Tabelle (A54) angegebenen Stopzeiten  $t_2$  realisiert.

Tabelle (A57) – Bremsspule mit Versorgung über die Motorspannung und Unterbrechung der Gleich- und der Wechselstromseite. Schneller Stopp mit den in der Tabelle (A54) angegebenen Ansprechzeiten  $t_{2c}$ .

Tabelle (A58) - Bremsspule mit separater Spannungsversorgung und Unterbrechung der Gleich- und der Wechselstromseite. Reduzierte Stopzeiten der in der Tabelle (A54) angegebenen Werte  $t_{2c}$ .

## Raccordements frein FD

Les moteurs standard à une vitesse sont fournis avec le raccordement du redresseur au bornier moteur déjà réalisé en usine.

Pour les moteurs à 2 vitesses, et lorsqu'une alimentation séparée du frein est requise, prévoir le raccordement au redresseur conformément à la tension frein  $V_B$  indiquée sur la plaque signalétique du moteur.

**Etant donné la nature inductive de la charge, pour la commande du frein et l'interruption côté courant continu, il est nécessaire d'utiliser des contacts avec catégorie d'utilisation AC-3 selon la norme IEC 60947-4-1.**

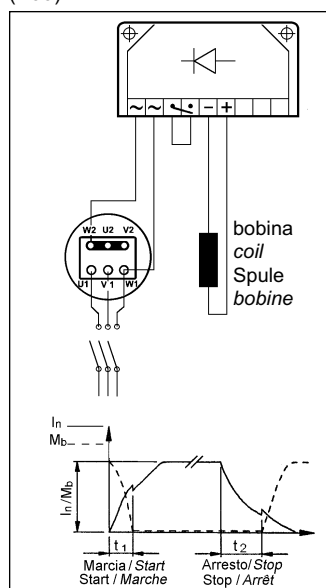
Tableau (A55) - Alimentation frein depuis bornes moteur et interruption côté c.a.  
Temps d'arrêt  $t_2$  retardé et fonction des constantes de temps du moteur.  
A prévoir lorsque des démarrages/arrêts progressifs sont requis.

Tableau (A56) - Bobine de frein avec alimentation séparée et interrupteur côté c.a.  
Temps d'arrêt normal et indépendant du moteur.  
Les temps d'arrêts  $t_2$  sont ceux indiqués dans le tableau (A54).

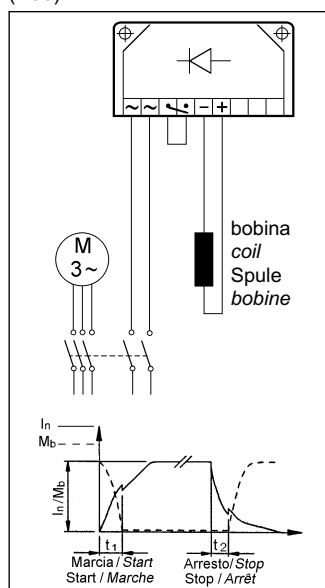
Tableau (A57) - Bobine de frein avec alimentation depuis les bornes moteur et interruption côté c.a. et c.c.  
Arrêt rapide avec les temps d'intervention  $t_{2c}$  indiqués dans le tableau (A54).

Tableau (A58) - Bobine de frein avec alimentation séparée et interruption côté c.a. et c.c.  
Temps d'arrêt réduit selon les valeurs  $t_{2c}$  indiquées dans le tableau (A54).

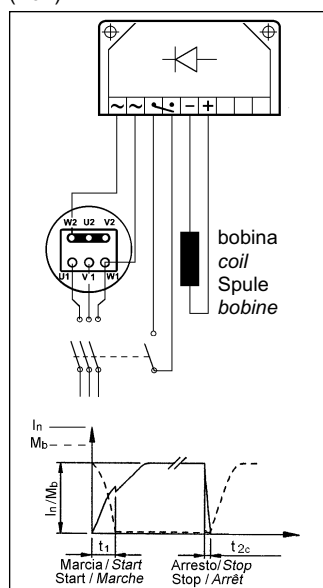
(A55)



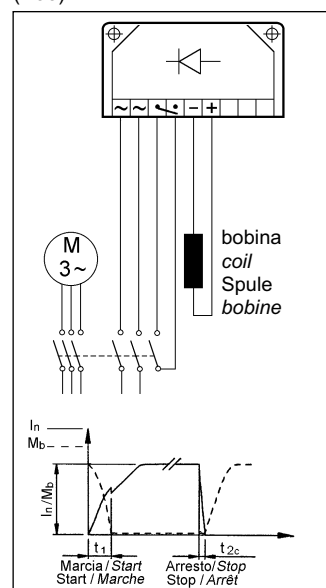
(A56)



(A57)



(A58)

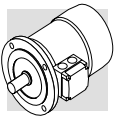


En las tablas de (A55) a (A58) están representados los esquemas típicos de conexión para una alimentación de 400 V, motores 230/400V conectados en estrella y freno a 230V.

Tables (A55) through (A58) show the typical connection diagrams for 400 V power supply, star-connected 230/400V motors and 230 V brake.

In den Tabellen (A55) bis (A58) werden die typischen Schaltungen für Versorgung mit 400 V, Motoren 230/400V mit Sternschaltung und einer Bremsspannung von 230 V wiedergegeben.

Les tableaux de (A55) à (A58) indiquent les schémas typiques de branchement pour une alimentation de 400 V, moteurs 230/400V raccordés en étoile et frein 230 V.



**M7 - MOTORES FRENO DE C.A., TIPO BN\_FA**

**M7 - AC BRAKE MOTORS TYPE BN\_FA**

**M7 - WECHSELSTROM-BREMSMOTOREN-TYP BN\_FA**

**M7 - MOTEURS FREIN EN C.A., TYPE BN\_FA**

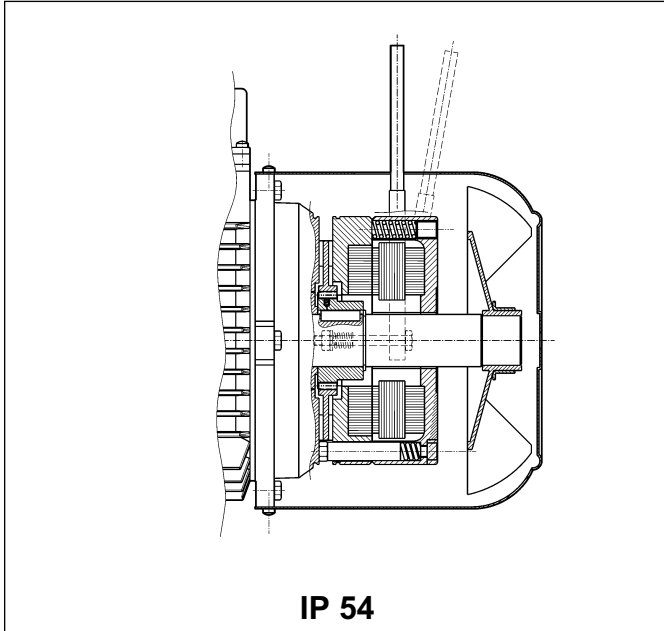
**Tamaños:** BN 63 ... BN 180M

**Frame sizes:** BN 63 ... BN 180M

**Baugrößen:** BN 63 ... BN 180M

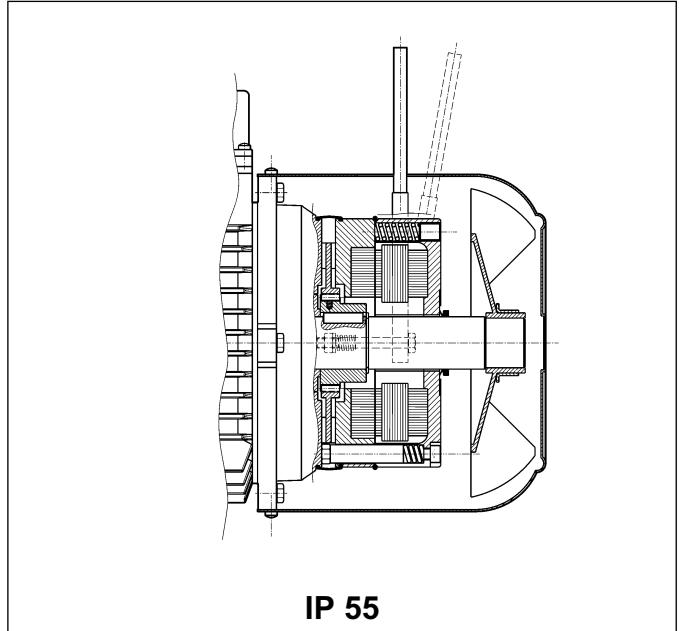
**Tailles :** BN 63 ... BN 180M

(A59)



**IP 54**

(A60)



**IP 55**

Freno electromagnético alimentado con corriente alterna trifásica, fijado con tornillos al escudo del motor; los muelles de precarga efectúan el posicionamiento axial del cuerpo magnético.

El disco freno es deslizable axialmente sobre el cubo de accionamiento en acero, acoplado sobre el eje y provisto de muelles antivibración.

El par de frenado viene regulado de fábrica con los valores que se indican en las tablas de características técnicas de los motores correspondientes.

La acción del freno también es ajustable, regulando gradualmente el par de frenado a través del tornillo que realiza la precarga de los muelles; el campo de regulación del par es:  $30\% M_{bMAX} < M_b < M_{bMAX}$  ( $M_{bMAX}$  es el momento de frenado máximo indicado en la tabla (A62).

El freno tipo FA presenta unas características dinámicas muy elevadas que lo hacen idóneo en aplicaciones donde se requieren frecuencias de arranque elevadas con tiempos de intervención muy rápidos.

Bajo pedido, los motores pueden ser equipados con palanca para el desbloqueo manual con retorno automático (R). Para la especificación de la posición angular de la palanca, ver la variante correspondiente en la página 222.

*Electromagnetic brake operates from three-phase **alternated current** power supply and is bolted onto conveyor shield. Preloading springs provide axial positioning of magnet body.*

*Steel brake disc slides axially on steel hub shrunk onto motor shaft with anti-vibration spring. Brake torque factory setting is indicated in the corresponding motor rating charts.*

*Spring preloading screws provide stepless braking torque adjustment.*

*Torque adjustment range is  $30\% M_{bMAX} < M_b < M_{bMAX}$  (where  $M_{bMAX}$  is maximum braking torque as shown in tab. (A62).*

*Thanks to their high dynamic characteristics, FA brakes are ideal for heavy-duty applications as well as applications requiring frequent stop/starts and very fast response time.*

*Motors may be equipped with manual release lever with automatic return (R) at request. See variants at page 222 for available lever locations.*

Elektromagnetische Bremse mit **Drehstromversorgung**, die mittels Schrauben am hinteren Motorschild befestigt ist. Die Federn sorgen dabei für die axiale Ausrichtung des Magnetkörpers.

Die Bremsscheibe (Stahl) gleitet axial auf dem sich auf dem Rotor befindlichen Mitnehmer, der über eine Paßfeder mit Motorwelle verbunden und mit einer Schwingungsdämpffeder ausgestattet ist.

Das Bremsmoment wird auf das entsprechende Motormoment eingestellt (siehe Tabelle der technischen Daten der entsprechenden Motoren).

Das Bremsmoment ist stufenlos durch über die Schrauben die die Federvorspannung einstellbar. Der Einstellbereich beträgt  $30\% M_{bMAX} < M_b < M_{bMAX}$  ( $M_{bMAX}$  steht für den max. Bremsmoment, der in der Tab (A62) angegeben wird).

Die Bremse vom Typ FA zeichnet sich durch ihre hohen Dynamik aus, weshalb sie für Anwendungen geeignet sind, in denen hohe Schaltfrequenzen und schnelle Ansprechzeiten gefordert werden.

Auf Anfrage können die Motoren mit einem Lüfterhebel für die manuelle Lüftung der Bremse mit automatischer Rückstellung (R) geliefert werden. Die Angabe der Montageposition erfolgt über die Angabe der Option auf Seite 222.

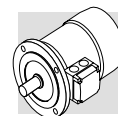
*Frein électromagnétique avec **alimentation en courant alternatif** triphasé, fixé avec des vis au bouclier; les ressorts de précharge réalisent le positionnement axial de la bobine.*

*Le disque frein coulisse de façon axiale sur le moyeu d'entraînement en acier, calé sur l'arbre et doté de ressort antivibration.*

*Le couple de freinage est pré-réglé en usine aux valeurs qui sont indiquées dans les tableaux des caractéristiques techniques des moteurs correspondants. De plus, l'action du frein est modulable, en réglant le couple de freinage en continu au moyen des vis qui réalisent la précharge des ressorts; la plage de réglage du couple est de  $30\% M_{bMAX} < M_b < M_{bMAX}$  ( $M_{bMAX}$  est le couple de freinage maximum indiqué dans le tab. (A62).*

*Le frein type FA présente des caractéristiques dynamiques très élevées, il est donc adapté pour des applications nécessitant des fréquences de démarrage élevées et des temps d'intervention très rapides.*

*Sur demande, les moteurs peuvent être prévus avec levier pour le déblocage manuel avec retour automatique (R). Pour la spécification de la position angulaire du levier, voir variante page 222.*



## Grado de protección

En la ejecución estándar está previsto el grado de protección IP54. Como opción, el motor freno BN\_FA puede suministrarse con grado de protección IP55 comportando las siguientes variantes constructivas.

- retén axial V-ring montado sobre el eje motor N.D.E.
- banda de protección de goma
- junta tórica

## Degree of protection

Standard protection class is IP54. Brake motor BN\_FA is also available in protection class IP55, which mandates the following variants:

- V-ring at N.D.E. of motor shaft
- rubber protection sleeve
- O-ring

## Schutzart

Die Standardausführung ist Schutzart IP54 vor. Optional kann der Bremsmotor BN\_FA auch in der Schutzart IP55 geliefert werden, was durch die folgenden zusätzlichen Bauteile erreicht wird:

- V-Ring an der Motorwelle N.D.E.
- Schutzring aus Gummi
- O-Ring

## Degré de protection

L'exécution standard prévoit le degré de protection IP54. En option, le moteur frein BN\_FA est fourni avec degré de protection IP55, les variations de construction suivantes sont prévues :

- bague V-ring positionné sur l'arbre moteur N.D.E.
- bande de protection en caoutchouc
- joint torique

## Alimentación del freno FA

En los motores de polaridad simple, la alimentación de la bobina del freno está conectada directamente en los bornes del motor, por tanto, la tensión del freno coincide con la tensión del motor. En este caso la tensión del freno puede ser omitida en la designación.

Para los motores de doble polaridad, y también para los motores con alimentación independiente del freno, existe una caja de bornes auxiliar con 6 terminales para la conexión del freno a la línea. En ambos casos el valor de la tensión del freno deberá especificarse en la designación.

En la tabla siguiente se indican los valores de la alimentación estándar del freno en c.a. para los motores de simple o doble polaridad.

## FA brake power supply

In single speed motors, power supply is brought to the brake coil direct from the motor terminal box. As a result, brake voltage and motor voltage are the same. In this case, brake voltage indication may be omitted in the designation.

Switch-pole motors and motors with separate brake power supply feature an auxiliary terminal board with 6 terminals for connection to brake line. In both cases, brake voltage indication in the designation is mandatory. The following table reports standard AC brake power supply ratings for single- and switch-pole motors:

## Stromversorgung - Bremstyp FA

Bei den einpoligen Motoren wird die Versorgung der Bremsspule direkt vom Motorklemmenkasten abgenommen, das bedeutet, dass die Spannung der Bremse mit der Motorspannung übereinstimmt. In diesem Fall braucht die Bremsenspannung nicht extra angegeben werden.

Für die polumschaltbaren Motoren und für eine separate Bremsversorgung ist eine Hilfsklemmenleiste mit 6 Anschlüssen vorgesehen, die einen Anschluß der Bremse ermöglichen. In beiden Fällen muss die Bremsenspannung in der Bestellung angegeben werden.

In der nachstehenden Tabelle werden für die einpoligen und die polumschaltbaren Motoren die Standardspannungen der Wechselstrombremsen angegeben.

## Alimentation frein FA

Sur les moteurs à simple polarité, l'alimentation de la bobine frein dérive directement du bornier moteur, par conséquent, la tension du frein coïncide avec la tension du moteur. Dans ce cas, la tension du frein peut être omise de la désignation.

Pour les moteurs à double polarité et les moteurs avec alimentation séparée du frein, une boîte à bornes auxiliaire avec 6 bornes pour le raccordement à la ligne du frein, est présente. Dans les deux cas, la valeur de tension du frein doit être spécifiée dans la désignation.

Le tableau suivant indique les conditions d'alimentation standard du frein en c.a. pour les moteurs à simple et double polarité :

(A61)

motores de una polaridad <i>single-pole motor</i> Einpolige Motoren <i>Moteurs à simple polarité</i>	BN 63...BN 132	BN 160...BN 180
	M05...M4LB	M4LC...M5
	230Δ / 400Y V ±10% – 50 Hz	400Δ/ 690Y V ±10% – 50 Hz
	265Δ / 460Y ±10% - 60 Hz	460Y – 60 Hz

motores de doble polaridad <i>switch-pole motors (separate power supply line)</i> Polumschaltbare Motoren (separate Versorgung) <i>Moteurs à double polarité (alimentation depuis ligne séparée)</i>	BN 63...BN 132
	M05...M4
	230Δ / 400Y V ±10% – 50 Hz
	460Y - 60 Hz

Si no se especifica otra distinta, la alimentación estándar del freno es de 230 / 400 Y V. 50Hz.

Unless otherwise specified, standard brake power supply is 230Δ / 400Y V - 50 Hz.

Falls nicht anderweitig angegeben, beträgt die Standardversorgung der Bremse 230Δ / 400Y V - 50 Hz.

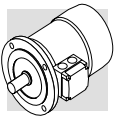
Sauf spécification contraire, l'alimentation standard du frein est 230Δ / 400Y V - 50 Hz.

Bajo pedido, pueden suministrarse tensiones especiales en el rango 24...690 V, 50-60 Hz.

Special voltages in the 24...690 V, 50-60 Hz range are available at request.

Auf Anfrage können Sonderspannungen von 24...690 V, 50-60 Hz geliefert werden.

Sur demande, des tensions spéciales sont disponibles dans la plage 24...690 V, 50-60 Hz.



Datos técnicos frenos FA

Technical specifications of FA brakes

Technische Daten der Bremsen vom Typ FA

Caractéristiques techniques freins FA

(A62)

Freno Brake Bremse Frein	Par de frenado Brake torque Bremsmoment Couple de freinage  M <sub>b</sub> [Nm]	Desbloqueo Release Ansprechzeit Déblocage  t <sub>1</sub> [ms]	Frenada Braking Bremsung Freinage  t <sub>2</sub> [ms]	W <sub>max</sub>			W [MJ]	P <sub>b</sub> [VA]
				[ J ]				
				10 s/h	100 s/h	1000 s/h		
FA 02	3.5	4	20	4500	1400	180	15	60
FA 03	7.5	4	40	7000	1900	230	25	80
FA 04	15	6	60	10000	3100	350	30	110
FA 14								
FA 05	40	8	90	18000	4500	500	50	250
FA 15								
FA 06S	60	16	120	20000	4800	550	70	470
FA 06	75	16	140	29000	7400	800	80	550
FA 07	150	16	180	40000	9300	1000	130	600
FA 08	250	20	200	60000	14000	1500	230	1200

Leyenda:

M<sub>b</sub> = par máx de frenado estático (±15%)  
 t<sub>1</sub> = tiempo de desbloqueo del freno  
 t<sub>2</sub> = retardo de la frenada  
 W<sub>max</sub> = energía máx. por frenada (capacidad térmica del freno)  
 W = energía de frenado entre dos regulaciones sucesivas del entrehierro  
 P<sub>b</sub> = potencia absorbida por el freno a 20° (50 Hz)  
 s/h = arranques hora

Key:

M<sub>b</sub> = max static braking torque (±15%)  
 t<sub>1</sub> = brake release time  
 t<sub>2</sub> = brake engagement time  
 W<sub>max</sub> = max energy per brake operation (brake thermal capacity)  
 W = braking energy between two successive air gap adjustments  
 P<sub>b</sub> = power drawn by brake at 20° (50 Hz)  
 s/h = starts per hour

Legende:

M<sub>b</sub> = statisches max. Bremsmoment (±15%)  
 t<sub>1</sub> = Bremsenansprechzeit  
 t<sub>2</sub> = Bremsverzögerung  
 W<sub>max</sub> = max. Energie pro Bremsung (Wärmeleistung der Bremse)  
 W = Bremsenergie zwischen zwei Einstellungen des Luftspalts  
 P<sub>b</sub> = bei 20° von der Bremse aufgenommene Leistung (50 Hz)  
 s/h = Einschaltungen pro stunde

Légende:

M<sub>b</sub> = couple de freinage statique max (±15%)  
 t<sub>1</sub> = temps de déblocage frein  
 t<sub>2</sub> = retard de freinage  
 W<sub>max</sub> = énergie max par freinage (capacité thermique du frein)  
 W = énergie de freinage entre deux réglages successifs de l'entrefer  
 P<sub>b</sub> = puissance absorbée par le frein à 20° (50 Hz)  
 s/h = démarrages horaires

NOTA.

Los valores de t<sub>1</sub> y t<sub>2</sub> indicados en la tabla están referidos al valor del freno regulado en par, entrehierro medio y tensión nominales.

NOTE

Values t<sub>1</sub> and t<sub>2</sub> in the table refer to a brake set at rated torque, medium air gap and rated voltage.

HINWEIS:

Die in der Tabelle angegebenen Werte t<sub>1</sub> und t<sub>2</sub> beziehen sich auf eine Bremse, die auf das Nenndrehmoment, einen mittleren Luftspalt und die Standardspannung eingestellt ist.

N.B.

Les valeurs de t<sub>1</sub> et t<sub>2</sub> indiquées dans le tableau se réfèrent au frein étalonné au couple nominal, entrefer moyen et tension nominale.

Conexiones del freno FA

FA brake connections

Abschlüsse - Bremstyp FA

Raccordements frein FA

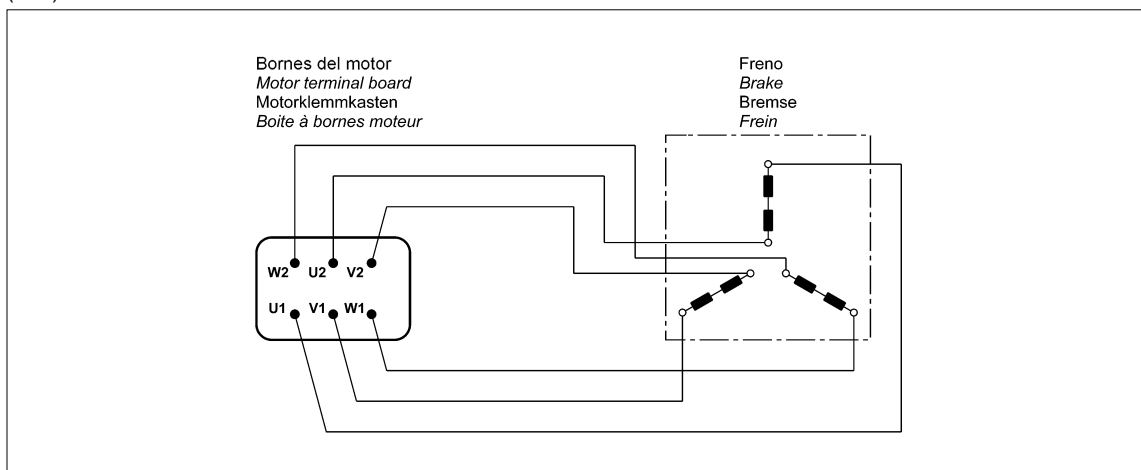
Para los motores con la alimentación del freno efectuada directamente desde la alimentación del motor, las conexiones a la caja de bornes corresponden a las indicaciones del esquema (A63):

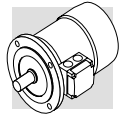
The diagram (A63) shows the wiring when brake is connected directly to same power supply of the motor:

Bei den Motoren mit direkter Bremsspannungsversorgung müssen die Anschlüsse im Klemmenkasten entsprechend den Angaben im Schema (A63) angeschlossen werden:

Pour les moteurs avec alimentation du frein dérivant directement de l'alimentation moteur, les raccordements à la boîte à bornes correspondent aux indications du schéma (A63) :

(A63)





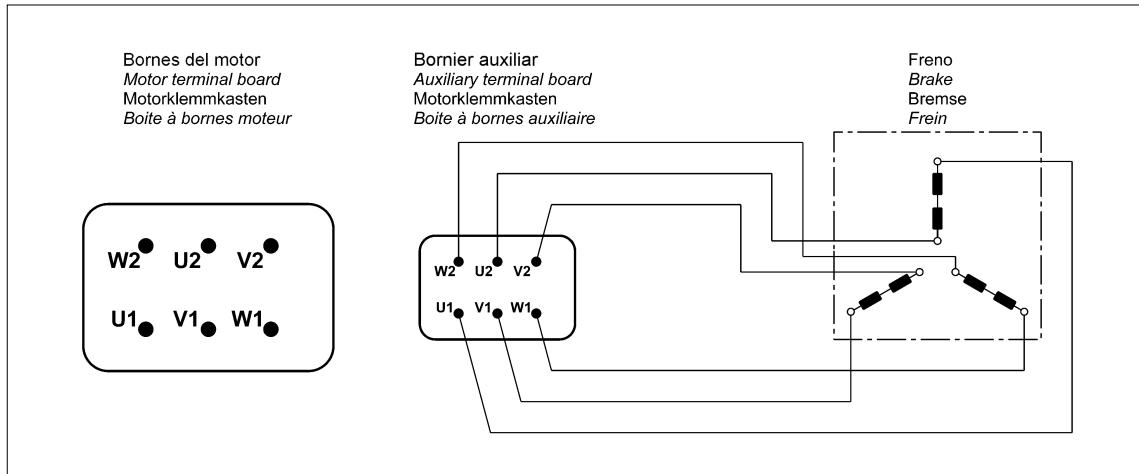
Para los motores de doble polaridad, y cuando se requiera, los motores de una velocidad con alimentación independiente, está prevista una regleta auxiliar con 6 bornes para la conexión del freno; en esta ejecución los motores incorporan una caja de bornes mayor. Ver esquema (A64):

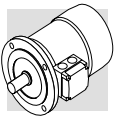
*Switch-pole motors and, at request, single-pole motors with separate power supply are equipped with an auxiliary terminal board with 6 terminals for brake connection.*  
*In this version, motors feature a larger terminal box. See diagram (A64):*

Bei den polumschaltbaren Motoren und, auf Anfrage, auch bei den einpoligen Motoren mit separater Bremsversorgung ist für den Anschluss der Bremse ein Hilfsklemmenkasten mit 6 Klemmen vorgesehen. In diesen Ausführungen haben die Motoren einen größeren Klemmenkasten. Siehe Schema (A64):

*Pour les moteurs à double polarité et, lorsque cela est requis, pour les moteurs à une vitesse avec alimentation depuis ligne séparée, une boîte à bornes auxiliaire à 6 bornes est prévue pour le raccordement du frein ; dans cette exécution les moteurs prévoient un couvercle bornier majoré. Voir schéma (A64) :*

(A64)





**M8 - MOTORES FRENO EN C.A., TIPO BN\_BA**

**M8 - AC BRAKE MOTORS TYPE BN\_BA**

**M8 - DREHSTROM-BREMSE-MOTOREN MIT WECHSELS-TROMBREMSE VOM TYP BN\_BA**

**M8 - MOTEURS FREIN EN C.A., TYPE BN\_BA**

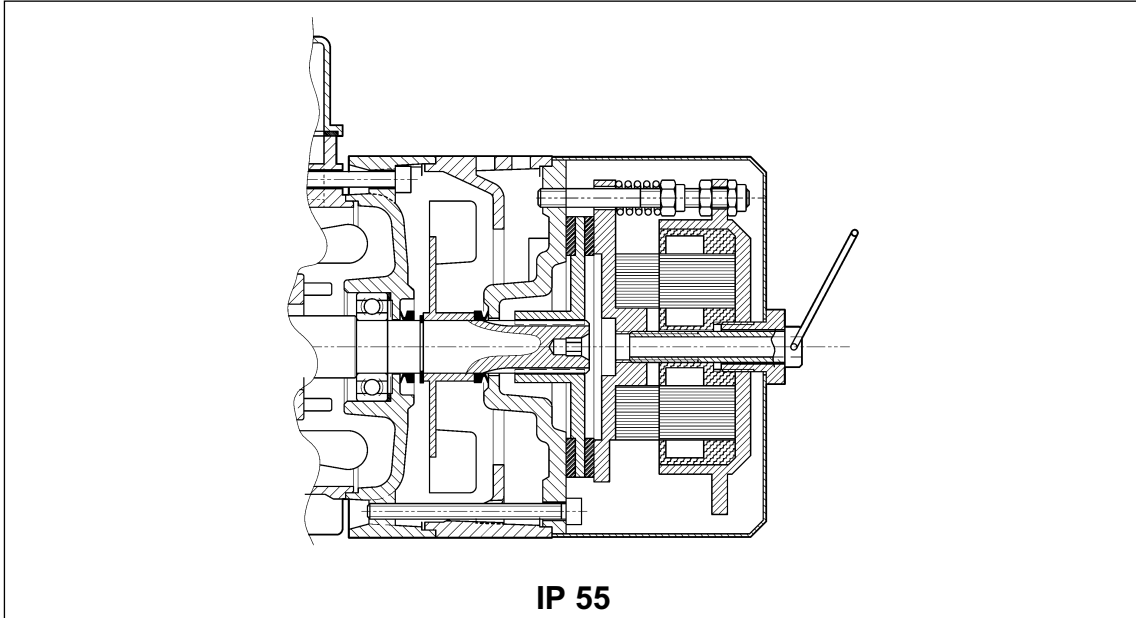
**Tamaños: BN 63 ... BN 132M**

**Frame sizes: BN 63 ... BN 132M**

**Baugrößen: BN 63 ... BN 132M**

**Tailles : BN 63 ... BN 132M**

(A65)



Freno electromagnético con alimentación en **corriente alterna** trifásica, fijado con tornillos al escudo posterior del motor.

El disco freno de acero, desliza axialmente sobre el eje motor acanalado (cubo deslizante en acero, acoplado sobre el eje para el tamaño 244).

Los motores se suministran con el freno regulado al par máximo. El par de frenado es regulable actuando gradualmente sobre los tornillos de compresión de los muelles; el campo de regulación admitido es de un 30%  $M_{bMAX} < M_b < M_{bMAX}$  ( $M_{bMAX}$  es el momento de frenado máximo indicado en la tabla (A66)).

Los motores se suministran de serie con tornillo para el desbloqueo manual del freno y mantenimiento de la posición de desbloqueo, permitiendo, de esta forma, el giro del eje motor.

El tornillo de desbloqueo debe ser desmontado después de su utilización para asegurar el correcto funcionamiento del freno y evitar situaciones potencialmente peligrosas.

El freno BA, además de las elevadas características dinámicas típicas de los frenos de corriente alterna, presenta una construcción robusta con una energía de frenado aumentada que le hace particularmente idóneo para servicios pesados amén de aquellas aplicaciones donde se requieren elevadas frecuencias de maniobra y tiempos de intervención muy rápidos.

*Electromagnetic brake operates from three-phase **alternated current** power supply and is bolted onto conveyor shield.*

*Steel brake disc slides axially on splined motor shaft (steel drive hub is shrunk onto shaft on frame size 244).*

*Factory setting is maximum brake torque.*

*Step less braking torque adjustment by screws which compress the brake springs. Allowed adjustment range is 30%  $M_{bMAX} < M_b < M_{bMAX}$  (where  $M_{bMAX}$  is maximum braking torque as shown in tab. (A66)).*

*Motors are supplied complete with manual brake release screw as standard. Screw may be locked in the release position to allow for motor shaft rotation.*

*The brake release screw must be removed after use to ensure proper brake operation and avoid potentially dangerous conditions.*

*In addition to the high dynamic characteristics typical of AC brakes, a sturdy design and increased braking energy make the BA brake ideal for heavy-duty applications as well as applications requiring frequent stop/starts and very fast response time.*

Elektromagnetische Bremse mit **Drehstromversorgung**, die mittels Schrauben am Motorschild des Motors befestigt ist.

Die Bremscheibe (Stahl) gleitet axial auf der Rotorwelle (bei Baugröße 244 über einem auf die Welle aufgezogenem Mitnehmer aus Stahl).

Die Motoren werden mit einer auf das maximale Drehmoment des Motors eingestellten Bremse geliefert.

Das Bremsdrehmoment ist durch Betätigen der Federdruckschrauben stufenlos regelbar. Der zulässige Einstellbereich beträgt 30%  $M_{bMAX} < M_b < M_{bMAX}$  ( $M_{bMAX}$  steht für den max. Bremsmoment, das in der Tab. (A66) angegeben wird).

Die Motoren werden serienmäßig mit einer Schraube zur manuelle Bremslüftung geliefert; die arretierbar ist, um ein Drehen der Motorwelle zu ermöglichen.

Diese Schraube muss im Betrieb des Motors wieder abmontiert werden, damit die korrekte Funktion der Bremse gesichert ist.

Die Bremse vom Typ BA zeichnet sich durch ihre dynamischen Eigenschaften und die robuste Bauweise aus, durch die sie eine erhöhte Bremsenergie abzugeben kann. Diese Bremstypen eignen sich besonders für einen Einsatz unter harten Bedingungen und überall dort, wo häufige Schaltfrequenzen und schnelle Ansprechzeiten gefordert werden.

Frein électromagnétique avec alimentation en **courant alternatif** triphasé, fixé avec des vis au bouclier.

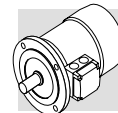
Disque frein en acier coulissant de façon axiale sur l'arbre moteur rainuré (moyeu d'entraînement en acier calé sur l'arbre pour la taille 244).

Les moteurs sont fournis avec frein étalonné au couple maximal. Le couple de freinage est réglable en continu en intervenant sur les vis de compression des ressorts; la plage de réglage autorisé est de 30%  $M_{bMAX} < M_b < M_{bMAX}$  ( $M_{bMAX}$  étant le couple de freinage maximum indiqué dans le tab. (A66)).

De série, les moteurs sont fournis avec vis de déblocage manuel du frein, avec maintien de la position de relâchement afin de permettre la rotation de l'arbre moteur.

La vis de déblocage doit être démontée après utilisation afin de garantir le fonctionnement correct du frein et d'éviter les situations potentiellement dangereuses.

Le frein BA, outre les caractéristiques dynamiques élevées typiques des freins en courant alternatif, est de fabrication robuste avec énergie de freinage majeure, ce qui le rend particulièrement adapté pour les services difficiles ainsi que pour les applications nécessitant des fréquences de manœuvre élevées et des temps d'intervention très rapides.



### Grado de protección

Está contemplada una única ejecución con grado de protección IP55.

### Protection class

Only available in protection class IP55.

### Schutzart

Es ist eine nur die Ausführung in Schutzklasse IP55 verfügbar.

### Degré de protection

Il est disponible en une exécution unique, avec degré de protection IP55.

### Alimentación freno BA

En los motores de simple polaridad, la alimentación de la bobina del freno se conecta directamente a la caja de bornes del motor, por tanto, la tensión del freno, coincide con la tensión del motor. En este caso la tensión del freno puede ser omitida en la designación.

Para los motores de doble polaridad, y para los motores con alimentación independiente del freno, existe una caja de bornes auxiliar con 6 terminales para la conexión del freno directamente a la línea. En ambos casos el valor de la tensión del freno deberá especificarse en la designación.

En la tabla siguiente se indican las condiciones de alimentación estándar del freno en c.a. para los motores de una y dos polaridades.

### BA brake power supply

In single speed motors, power supply is brought to the brake coil direct from the motor terminal box. As a result, brake voltage and motor voltage are the same. In this case, brake voltage indication may be omitted in the designation.

Switch-pole motors and motors with separate brake power supply feature an auxiliary terminal board with 6 terminals for connection to brake line. In both cases, brake voltage indication in the designation is mandatory.

The following table reports standard AC brake power supply ratings for single- and switch-pole motors:

### Stromversorgung - Bremstyp BA

Bei den einpoligen Motoren wird die Versorgung der Bremsspule direkt vom Motorklemmenkasten abgezweigt, das bedeutet also, dass die Spannung der Bremse mit der Motorspannung übereinstimmt. In diesem Fall braucht die Bremsenspannung nicht extra angegeben werden.

Für polumschaltbaren Motoren und für eine separate Bremsversorgung ist eine Hilfsklemmleiste mit 6 Anschlüssen vorgesehen, die einen Anschluss der Bremse ermöglichen. In beiden Fällen muss die Bremsenspannung bei der Bestellung angegeben werden.

In der nachstehenden Tabelle werden für die einpoligen und die polumschaltbaren Motoren die Standardversorgung der Wechselstrombremsen angegeben.

### Alimentation frein BA

Sur les moteurs à simple polarité, l'alimentation de la bobine frein dérive directement du bornier moteur, par conséquent, la tension du frein coïncide avec la tension du moteur. Dans ce cas, la tension du frein peut être omise de la désignation.

Pour les moteurs à double polarité et les moteurs avec alimentation séparée du frein, un boîte à bornes auxiliaire avec 6 bornes pour le raccordement au réseau du frein, est présente. Dans les deux cas, la valeur de tension du frein doit être spécifiée dans la désignation.

Le tableau suivant indique les conditions d'alimentation standard du frein en c.a. pour les moteurs à simple et double polarité :

(A65)

<b>motor de simple polaridad</b> <b>single-pole motor</b> <b>Einpolige Motoren</b> <b>Moteurs à simple polarité</b>	<b>BN 63 ... BN 132</b>
	230Δ / 400Y V ±10% – 50 Hz
	265Δ / 460Y ±10% - 60 Hz
<b>motor de doble polaridad (alimentación de línea independiente)</b> <b>switch-pole motors (separate power supply line)</b> <b>Polumschaltbare Motoren (separate Versorgung)</b> <b>Moteurs à double polarité (alimentation depuis ligne séparée)</b>	<b>BN 63 ... BN 132</b>
	230Δ / 400Y V ±10% – 50 Hz
	460Y - 60 Hz

Si no se especifica otra distinta, la alimentación estándar del freno es de 230 / 400 Y V - 50Hz.

Unless otherwise specified, standard brake power supply is 230Δ / 400Y V - 50 Hz.

Falls nicht anderweitig angegeben, beträgt die Standardversorgung der Bremse 230Δ / 400Y V - 50 Hz.

Sauf spécification contraire, l'alimentation standard du frein est 230Δ / 400Y V - 50 Hz.

Bajo pedido, están disponibles tensiones especiales, en el rango 24...690 V, 50-60 Hz

Special voltages in the 24...690 V, 50-60 Hz range are available at request.

Auf Anfrage können Sonderspannungen von 24...690 V, 50-60 Hz geliefert werden.

Sur demande, des tensions spéciales sont disponibles dans la plage 24...690 V, 50-60 Hz.

### Datos técnicos frenos BA

En la tabla (A66) están descritos los datos técnicos de los frenos en c.a. tipo BA.

### BA brake technical specifications

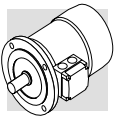
The table (A66) below reports the technical specifications for AC brakes type BA.

### Technische Daten der Bremsen vom Typ BA

In der nachstehenden Tabelle (A66) werden die technischen Daten der Wechselstrombremsen vom Typ BA angegeben:

### Caractéristiques techniques freins BA

Le tableau (A66) ci-dessous indique les caractéristiques techniques des freins en c.a., type BA.



(A66)

Freno Brake Bremsen Frein	Par de frenado Brake torque Bremsmoment Couple de freinage  $M_b$  [Nm]	Desbloqueo Release Ansprechzeit Déblocage  $t_1$  [ms]	Frenada Braking Bremsung Freinage  $t_2$  [ms]	Wmax			W  [MJ]	$P_b$  [VA]
				[ J ]				
				10 s/h	100 s/h	1000 s/h		
BA 60	5	5	20	4000	1500	180	30	60
BA 70	8	6	25	7000	2700	300	60	75
BA 80	18	6	25	10000	3100	350	80	110
BA 90	35	8	35	13000	3600	400	88	185
BA 100	50	8	35	18000	4500	500	112	225
BA 110	75	8	35	28000	6800	750	132	270
BA 140	150	15	60	60000	14000	1500	240	530

Leyenda:

$M_b$  = par estático máx. de frenado ( $\pm 15\%$ )

$t_1$  = tiempo de desbloqueo del freno

$t_2$  = retardo de frenada

$W_{max}$  = energía máx. por frenada (capacidad térmica del freno)

W = energía de frenada entre dos regulaciones sucesivas del entrehierro

$P_b$  = potencia absorbida por el freno a 20° (50 Hz)

s/h = arranques hora

NOTA.

Los valores de  $t_1$  y  $t_2$  indicados en la tabla están referidos al freno regulado el par, entrehierro medio y la tensión nominal.

Key:

$M_b$  = max static braking torque ( $\pm 15\%$ )

$t_1$  = brake release time

$t_2$  = brake engagement time

$W_{max}$  = max energy per brake operation (brake thermal capacity)

W = braking energy between two successive air gap adjustments

$P_b$  = brake power absorption at 20° (50 Hz)

s/h = starts per hour

NOTE

Values  $t_1$  and  $t_2$  in the table refer to a brake set at rated torque, medium air gap and rated voltage.

Legende:

$M_b$  = statisches max. Bremsmoment ( $\pm 15\%$ )

$t_1$  = Bremsenansprechzeit

$t_2$  = Bremsverzögerung

$W_{max}$  = max. Energie pro Bremsung (Wärmeleistung der Bremse)

W = Bremsenergie zwischen zwei Einstellungen des Luftspalts

$P_b$  = bei 20° von der Bremse aufgenommene Leistung (50 Hz)

s/h = Einschaltungen pro Stunde

HINWEIS:

Die in der Tabelle angegebenen Werte  $t_1$  und  $t_2$  beziehen sich auf eine Bremse, die auf das Nenndrehmoment, einen mittleren Luftspalt und die Standardspannung eingestellt ist.

Légende:

$M_b$  = couple de freinage statique max ( $\pm 15\%$ )

$t_1$  = temps de déblocage frein

$t_2$  = retard de freinage

$W_{max}$  = énergie max par freinage (capacité thermique du frein)

W = énergie de freinage entre deux réglages successifs de l'entrefer

$P_b$  = puissance absorbée par le frein à 20° (50 Hz)

s/h = démarrages horaires

N.B.

Les valeurs de  $t_1$  et  $t_2$  indiquées dans le tableau se réfèrent au frein étaloné au couple nominal, entrefer moyen et tension nominale.

### Conexiones del freno BA

Para los motores con la alimentación del freno efectuada directamente desde la alimentación del motor, las conexiones a la caja de bornes corresponden a las indicaciones del esquema (A67):

### BA brake connections

The diagram (A67) shows the required connections to terminal box when brake is to be connected directly to motor power supply:

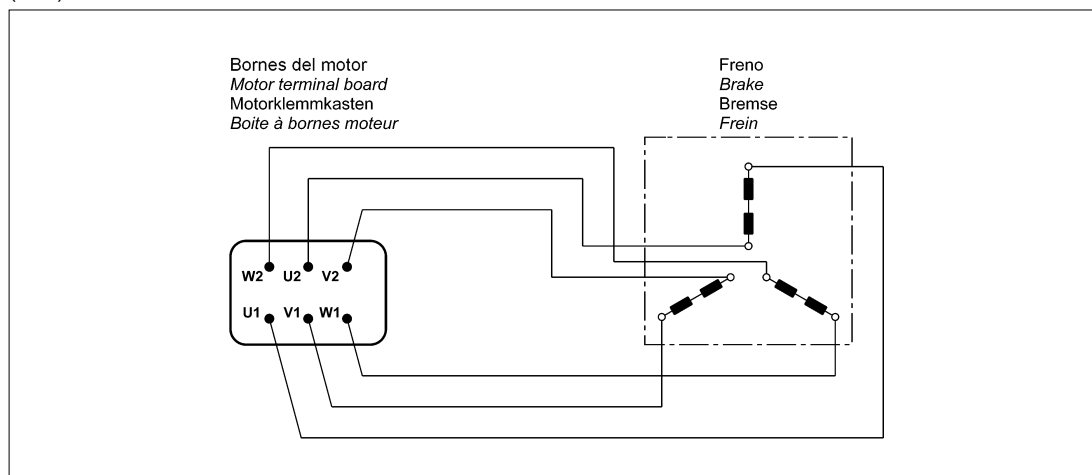
### Abschlüsse - Bremstyp BA

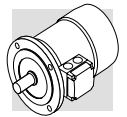
Bei den Motoren mit direkter Bremsspannungsversorgung müssen die Anschlüsse im Klemmenkasten entsprechend den Angaben im Schema (A67) angeschlossen werden:

### Raccordements frein BA

Pour les moteurs avec alimentation du frein dérivant directement de l'alimentation moteur, les raccordements à la boîte à bornes correspondent aux indications du schéma (A67) :

(A67)





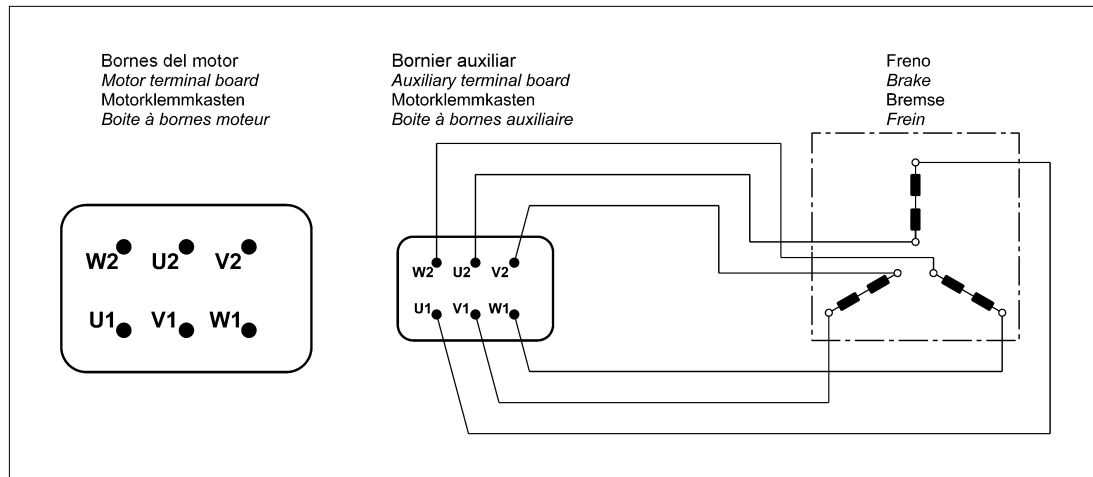
Para los motores de doble polaridad y, cuando se requiera, los motores de una velocidad con alimentación independiente, tienen prevista una regleta auxiliar con 6 bornes para la conexión del freno; en esta ejecución, los motores llevan la caja de bornes mayor. Ver esquema (A68):

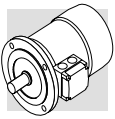
*Switch-pole motors and, at request, single-pole motors with separate power supply line are equipped with an auxiliary terminal board with 6 terminals for brake connection. In this version, motors feature a larger terminal box. See diagram (A68):*

Bei den polumschaltbaren Motoren und, auf Anfrage, auch bei den einpoligen Motoren mit separater Bremsversorgung ist für den Anschluss der Bremse ein Hilfsklemmenkasten mit 6 Klemmen vorgesehen. In diesen Ausführungen haben die Motoren einen größeren Klemmenkasten. Siehe Schema (A68):

*Pour les moteurs à double polarité et, lorsque cela est requis, pour les moteurs à une vitesse avec alimentation depuis ligne séparée, une boîte à bornes auxiliaire à 6 bornes est prévue pour le raccordement du frein ; dans cette exécution les moteurs prévoient un couvercle bornier majoré. Voir schéma (A68) :*

(A68)





**M9 - SISTEMA DE  
DESBLOQUEO DEL FRENO**

Los frenos por presión de muelles tipo **FD** y **FA** pueden dotarse opcionalmente de dispositivos para el desbloqueo manual del freno, normalmente utilizados para efectuar intervenciones de mantenimiento sobre los componentes de la máquina, o de la instalación, accionados por el motor.

**M9 - BRAKE RELEASE  
SYSTEMS**

*Spring-applied brakes type **FD** and **FA** may be equipped with optional manual release devices. These are typically used for manually releasing the brake before servicing any machine or plant parts operated by the motor.*

**M9 - BREMSLÜFTHEBEL**

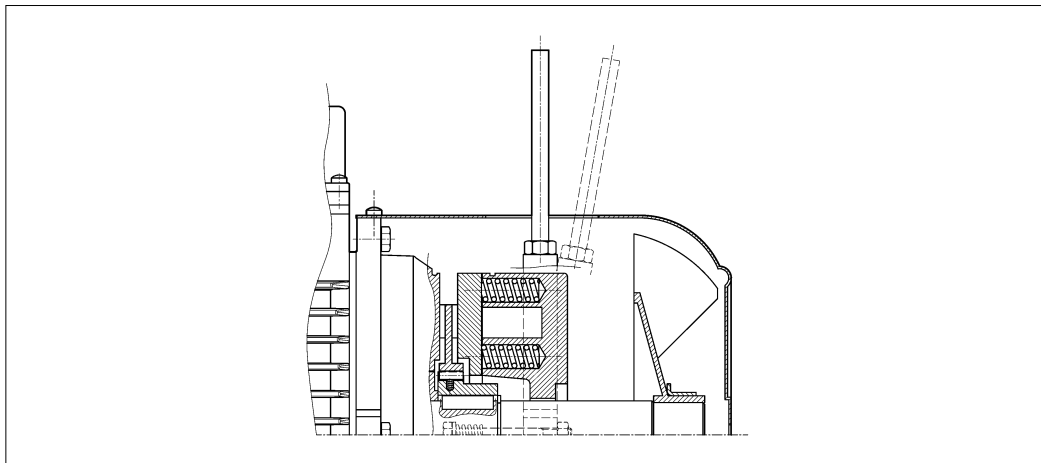
Die Federdruckbremsen vom Typ **FD** und **FA** können Optional mit Bremslüfthebeln geliefert werden, die ein manuelles Lüften der Bremse ermöglichen. Diese Lüftungseinrichtungen können bei Instandhaltungsarbeiten an vom Motor betriebenen Maschinen- oder Anlagenteilen verwendet werden.

**M9 - SYSTEMES DE  
DEBLOCAGE FREIN**

*Les freins à pression de ressorts type **FD** et **FA** peuvent, en option, être dotés de dispositifs de déblocage manuel du frein, normalement utilisés pour effectuer des interventions d'entretien sur les composants de la machine, ou de l'installation commandée par le moteur.*

(A69)

**R**



La palanca de desbloqueo incorpora el retorno automático a través de un dispositivo de muelles.

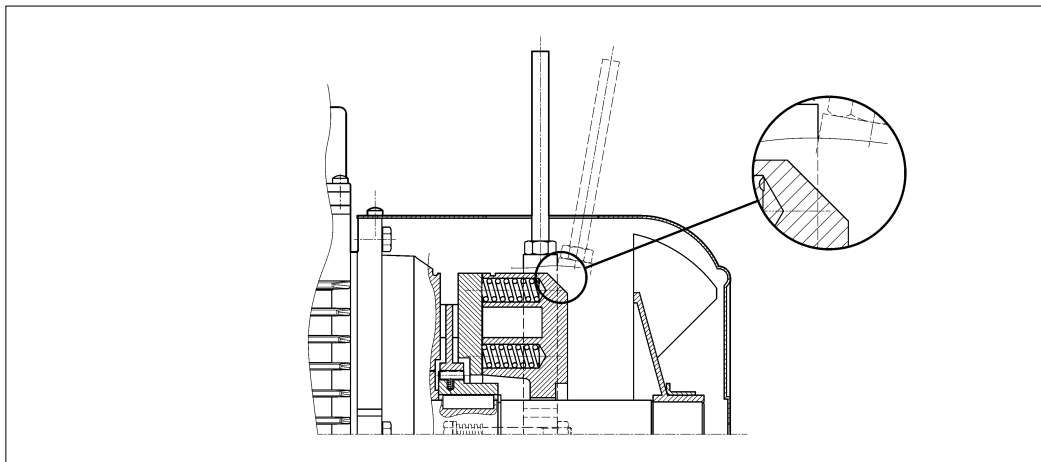
*A return spring brings the release lever back in the original position.*

Bremslüfthebel mit automatischer Rückstellung durch Federkraft.

*Le levier de déblocage est doté de retour automatique, au moyen d'un dispositif à ressort.*

(A70)

**RM**

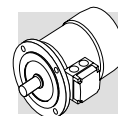


En los motores BN\_FD la palanca de desbloqueo puede fijarse temporalmente en posición de desbloqueo del freno, ajustando la misma hasta sujetar la extremidad en un resalte del cuerpo del freno.

*On motors type BN\_FD, if the option RM is specified, the release device may be locked in the "release" position by tightening the lever until its end becomes engaged with a brake housing projection.*

Der Bremslüfthebel kann zeitweise in der Bremslüfthebel position arretiert werden, indem man ihn so lange einschraubt, bis die Bremse arretiert ist. Für die unterschiedlichen Motor-

*Levier de déblocage peut être temporairement bloqué en position de déblocage du frein en le vissant jusqu'à engager l'extrémité dans une saillie du corps du frein. La disponibilité des systèmes de*


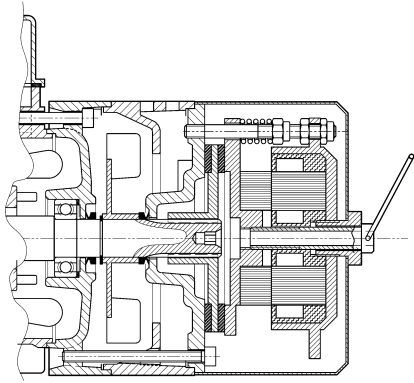


La disponibilidad de los sistemas de desbloqueo del freno es distinta para los diversos tipos de motor, y se describe en la tabla siguiente:

The availability for the various disengagement devices is charted here below:

typen sind ebenso verschiedene Bremslüftsyste me verfügbar, die Sie der folgenden Tabelle entnehmen können:

débloca ge du frein est différente en fonction des types de moteur et figure dans le tableau suivant :

(A71)	R	RM
BN_FD	BN 63...BN 200	2p 63A2 ≤ H ≤ 132M2 4p 63A4 ≤ H ≤ 132MA4 6p 63A6 ≤ H ≤ 132MA6
M_FD	M 05...M 5	M 05...M 4LA
BN_FA	BN 63...BN 180M	
M_FA	M 05...M 5	
BN_BA	 <p>de serie std. supply serienmäßig de série</p>	

**Orientación de la palanca de desbloqueo**

**Release lever orientation**

**Ausrichtung des Bremslüfthebels**

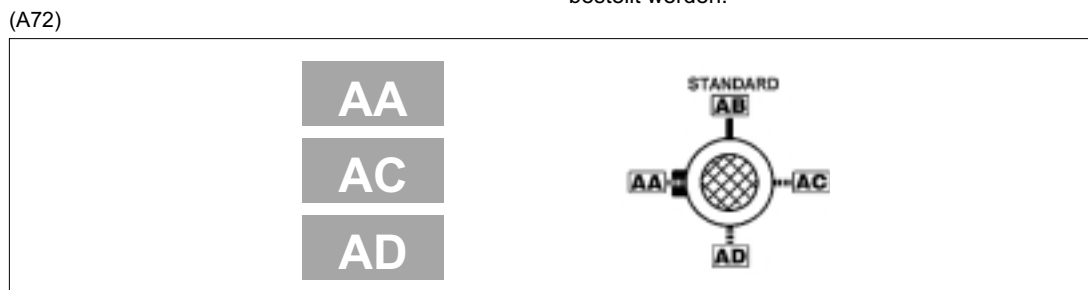
**Orienta tion du levier de déblocage**

Para las dos opciones **R** y **RM**, si no se especifica lo contrario, la palanca de desbloqueo del freno viene situada con orientación de 90° en sentido horario, respecto a la posición de la caja de bornes – referencia **[AB]** en el dibujo de abajo. Orientaciones alternativas, tipo **[AA]**, **[AC]** y **[AD]** se pueden solicitar citando la especificación correspondiente:

Unless otherwise specified, the release lever is located 90° away from the terminal box – identified by letters **[AB]** in the diagram below – in a clockwise direction on both options **R** and **RM**. Alternative lever positions **[AA]**, **[AC]** and **[AD]** are also possible when the corresponding option is specified:

Bei beiden Optionen, **R** und **RM**, wird der Bremslüfthebel, falls nicht anderweitig festgelegt, um 90° im Uhrzeigersinn zur Position des Klemmenkastens montiert (Position **[AB]** in der nachfolgenden Zeichnung). Andere Positionen: **AA** (0° zum Klemmenkasten), **AC** (180° zum Klemmenkasten) oder **AD** (270° zum Klemmenkasten, im Uhrzeigersinn vom Lüfter aus gesehen) können unter Angabe der entsprechenden Spezifikation bestellt werden:

Pour les deux options **R** et **RM**, le levier de déblocage du frein est positionné, sauf spécification contraire, avec une orientation de 90° dans le sens des aiguilles d'une montre par rapport à la position de la boîte à bornes - référence **[AB]** sur le dessin ci-dessous. Des orientations différentes, type **[AA]**, **[AC]** et **[AD]** peuvent être demandées à condition de préciser la position correspondante :



**Características de los volantes de inercia (F1)**

**Fly-wheel data (F1)**

**Eigenschaften der Schwungräder (F1)**

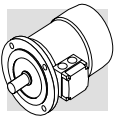
**Caractéristiques volants (F1)**

En la siguiente tabla se detallan el peso y la inercia suplementaria del volante que puede ser solicitado con la opción F1. Las dimensiones generales del motor permanecen invariables.



The table below shows values of weight and inertia of flywheel (option F1). Overall dimensions of motors remain unchanged.

Die folgende Tabelle gibt das Gewicht und das Trägheitsmoment der Zusatzschwungräder an (Option F1). Die Gesamt abmessungen bleiben unverändert.

Le tableau suivante indique le poids et l'inertie des volants supplémentaires sans variations de l'encombrement moteur.



(A73)

Datos técnicos del volante para motores tipo / Main data for flywheel of motore type: / Eigenschaften der Schwungräder für Motoren typ: / Données volant pour moteurs type: <b>BN_FD, M_FD</b>			
		Peso del volante / Fly-wheel weight Gewicht Schwungrad / Poids volant [Kg]	Inercia del volante / Fly-wheel inertia Trägheitsmoment Schwungrad / Inertie volant [Kgm <sup>2</sup> ]
<b>BN 63</b>	<b>M05</b>	0.69	0.00063
<b>BN 71</b>	<b>M1</b>	1.13	0.00135
<b>BN 80</b>	<b>M2</b>	1.67	0.00270
<b>BN 90 S - BN 90 L</b>	–	2.51	0.00530
<b>BN 100</b>	<b>M3</b>	3.48	0.00840
<b>BN 112</b>	–	4.82	0.01483
<b>BN 132 S - BN 132 M</b>	<b>M4</b>	6.19	0.02580

### M10 - OPCIONES

#### Protecciones térmicas

Además de la protección garantizada por el interruptor magneto-térmico, los motores pueden ser equipados con sondas térmicas incorporadas, para proteger al bobinado contra las excesivas temperaturas producidas por una ventilación insuficiente o a un servicio intermitente.

Esta protección debería estar siempre prevista para motores con ventilación independiente (IC416).

### M10 - OPTIONS

#### Thermal protective devices

In addition to the standard protection provided by the magneto-thermal device, motors can be supplied with built-in thermal probes to protect the winding against overheating caused, by insufficient ventilation or by an intermittent duty.

This additional protection should always be specified for servoventilated motors (IC416).

### M10 - OPTIONEN

#### Thermische Schutzeinrichtungen

Abgesehen von den Motorschutzschaltern mit thermischem und elektromagnetischem Auslöser können die Motoren mit integrierten Temperaturfühlern zum Schutz der Wicklung vor Überhitzung z.B. wegen unzureichender Lüftung oder Aussetzbetriebs ausgestattet werden.

Diese Schutzeinrichtung muß bei fremdbelüfteten Motoren stets vorgesehen werden (IC416).

### M10 - OPTIONS

#### Protections thermiques

Outre la protection garantie par l'interrupteur magnétothermique, les moteurs peuvent être équipés de sondes thermiques incorporées pour protéger le bobinage contre une surchauffe excessive due par exemple à une ventilation insuffisante ou un service intermittent.

Cette protection devrait toujours être prévue pour les moteurs servoventilés (IC416).

## E3

### Sonda térmica de termistores

Los termistores son semiconductores que presentan una rápida variación de su resistencia cuando se aproxima a la temperatura nominal de actuación.

La evolución de la característica  $R = f(T)$  está definida por las normas DIN 44081, IEC 34-11. Estos sensores presentan la ventaja de tener unas dimensiones reducidas, una respuesta muy rápida y dado que el funcionamiento se realiza sin contactos, están completamente libres de desgaste.

En general, se utilizan termistores con coeficientes de temperatura positivos, también denominados "resistores de conductor frío" PTC.

A diferencia de las sondas térmicas bimetalicas, no pueden intervenir directamente en la corriente de las bobinas de excitación y deben, por tanto, conectarse a una unidad especial de control (elemento de desconexión) que intercepte la conexión externa.

Con esta protección se instalan tres PTC (conectadas en serie) en el bobinado con los terminales situados en una caja de bornes auxiliar.

### Thermistors

These are semi-conductors having rapid resistance variation when they are close to the rated switch off temperature.

Variations of the  $R = f(T)$  characteristic are specified under DIN 44081, IEC 34-11 Standards.

These elements feature several advantages: compact dimensions, rapid response time and, being contact-free, absolutely no wear.

Positive temperature coefficient thermistors are normally used (also known as PTC "cold conductor resistors").

Contrary to bimetallic thermostats, they cannot directly intervene on currents of energizing coils, and must therefore be connected to a special control unit (triggering apparatus) to be interfaced with the external connections.

Thus protected, three PTCs connected in series are installed in the winding, the terminals of which are located on the auxiliary terminal-board.

### Temperaturfühler und Thermistoren

Hierbei handelt es sich um Halbleiter, die eine schnelle Änderung des Widerstands in der Nähe der Nennansprechtemperatur zeigen.

Der Verlauf der Kennlinie  $R = f(T)$  ist durch die DIN-Normen 44081 und IEC 34-11 festgelegt.

Diese Sensoren haben folgende Vorteile: sie weisen geringe Außenmaße und eine äußerst kurze Ansprechzeit auf und sind vollkommen verschleißfrei, da sie berührungslos arbeiten.

Im allgemeinen werden Thermistoren mit positivem Temperaturkoeffizienten verwendet, die auch als "Kaltleiter" (PTC-Widerstände) bezeichnet werden.

Im Unterschied zu Bimetall-Temperaturfühlern können sie nicht direkt auf die Erregungsströme der Spulen wirken, sondern müssen an eine spezielle Steuereinheit (Auslösegerät) angeschlossen werden, die mit den externen Anschlüssen kompatibel ist.

Mit dieser Schutzeinrichtung werden drei in Reihe geschaltete PTC-Widerstände in die Wicklung eingesetzt, deren Endanschlüsse an einer Zusatzklemmleiste verfügbar sind.

### Sondes thermométriques

Ce sont des semiconducteurs qui présentent une variation rapide de résistance à proximité de la température nominale d'intervention.

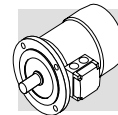
L'évolution de la caractéristique  $R = f(T)$  est défini par les Normes DIN 44081, IEC 34-11.

Ces capteurs présentent l'avantage d'avoir des encombrements réduits, un temps de réponse très bref et, du fait que le fonctionnement a lieu sans contact, il sont exempts d'usure.

En général, on utilise des thermistors à coefficient de température positif dénommés également "résistors à conducteur froid" PTC.

Contrairement aux sondes thermiques bimétalliques, ils ne peuvent intervenir directement sur les courants des bobines d'excitation et doivent par conséquent être reliés à une unité spéciale de contrôle (appareil de déconnexion) à interfacer aux connexions extérieures.

Avec cette protection, trois sondes, (reliées en série), sont insérées dans le bobinage avec extrémités disponibles dans le bornier auxiliaire.



## D3

### Sondas térmicas bimetalicas

### Bimetallic thermostates

### Bimetal-Temperaturfühler

### Sondes thermiques bimetaliques

Los protectores de este tipo contienen en su interior un disco metálico que, al alcanzar la temperatura nominal de intervención, conmuta los contactos desde la posición de reposo.

Al disminuir la temperatura, el disco y los contactos retornan automáticamente a la posición de reposo.

Normalmente se emplean tres sondas bimetalicas conectadas en serie con contactos normalmente cerrados y los terminales situados en una caja de bornes auxiliar.

*These types of protective devices house a bimetal disk. When the rated switch off temperature is reached, the disk switches the contacts from their initial rest position.*

*As temperature falls, the disk and the contacts automatically return to rest position.*

*Three bimetallic thermostates connected in series are usually employed, with normally closed contacts. The terminals are located on an auxiliary terminal-board.*

Die Schutzvorrichtungen bestehen aus einer Kapsel, in der sich eine Bimetallscheibe befindet, die bei Erreichen der Nennansprechtemperatur anspricht. Nach Absenkung der Temperatur geht der Schaltkontakt automatisch in Ruhestellung zurück. Normalerweise werden drei in Reihe geschaltete Bimetallfühler mit Öffnern verwendet, deren Endverschlüsse an einer Zusatzklemmleiste verfügbar sind.

*Les protecteurs de ce type contiennent, dans une enveloppe interne, un disque bimetalique qui, lorsque la temperature nominale d'intervention est atteinte, commutent les contacts de la position de repos.*

*Avec la diminution de la temperature, le disque et les contacts reprennent automatiquement la position de repos.*

*Normalement, on utilise trois sondes bimetaliques en serie avec contacts normalement fermés et extrémités disponibles dans un bornier auxiliaire.*

## H1

### Resistencias anticondensación

### Anti-condensation heaters

### Wicklungsheizung

### Rechauffeurs anticondensation

Los motores funcionando en ambientes muy húmedos y/o con grandes variaciones de temperatura, pueden equiparse con una resistencia de caldeo (anticondensación).

La alimentación monofásica se realiza mediante un una regleta auxiliar situada en la caja principal.

La potencia absorbida por la resistencia eléctrica, está indicada en la lista siguiente:

*Where an application involves high humidity or extreme temperature fluctuation, motors may be equipped with an anti-condensate heater.*

*A single-phase power supply is available in the auxiliary terminal board inside the main terminal box.*

*Values for the absorbed power are listed here below:*

Die Motoren, die in besonders feuchten Umgebungen und/oder unter starken Temperaturschwankungen eingesetzt werden, können mit einem Heizelement als Kondenswasserschutz ausgestattet werden.

Die einphasige Versorgung erfolgt über eine Zusatzklemmleiste, die sich im Klemmenkasten befindet.



Werte fuer die Leistungsaufnahme sind in folgender Tabelle aufgeführt.

*Les moteurs fonctionnant dans des milieux très humides et/ou en présence de fortes plages thermiques peuvent être équipés d'une résistance anticondensation.*

*L'alimentation monophasée est prévue par l'intermédiaire d'une boîte à bornes auxiliaire située dans la boîte principale.*

*Les puissances absorbées sont indiqués de suite :*

(A74)

		H1
		1~ 230V ± 10%
		P [W]
BN 56...BN 80	M0...M2	10
BN 90...BN 160MR	M3 - M4	25
BN 160M...BN 180M	M5	50
BN 180L...BN 200L	—	65

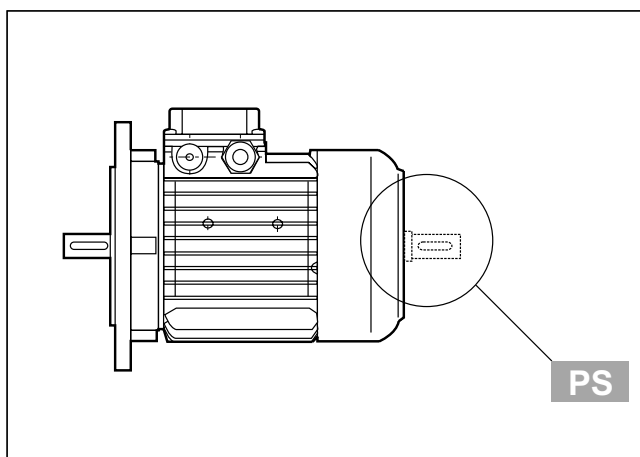
**Importante**  
Durante el funcionamiento del motor, la resistencia de caldeo nunca debe permanecer alimentada.

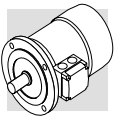
**Warning!**  
*Always remove power supply to the anti-condensate heater before operating the motor.*

**Warnung!**  
Während des Motorbetriebs darf die Wicklungsheizung nie gespeist werden.

**Avertissement!**  
*Durant le fontionnement du moteur, la résistance anticondensation ne doit jamais être alimentée.*

## PS





## Segunda extremidad del eje

Esta opción excluye las opciones RC, TC, U1, U2, EN1, EN2, EN3 – no es aplicable a los motores freno tipo BA. Las dimensiones pueden obtenerse en la tabla de dimensiones de los motores.

## Second shaft extension

*This option is not compatible with variants RC, TC, U1, U2, EN1, EN2, EN3 – and is not feasible on motors equipped with BA brake. For shaft dimensions please see motor dimensions tables.*

## Zweites Wellenende

Diese Option schließt die Optionen RC, TC, U1, U2, EN1, EN2, EN3 aus – sie kann nicht außerdem nicht an Motoren, die mit einer Bremse vom Typ BA ausgestattet sind, angebaut werden. Die entsprechenden Maße können den Maßtabellen der Motoren entnommen werden.

## Arbre à double extrémité

*L'option exclut les variantes RC, TC, U1, U2, EN1, EN2, EN3 – non applicables aux moteurs avec frein type BA. Les dimensions figurent sur les planches de dimensions des moteurs.*

AL

AR

## Dispositivo antirretorno

En las aplicaciones donde sea necesario impedir el giro inverso del motor motivado por la carga, es posible emplear motores provistos de un dispositivo antirretorno (solamente disponible en los motores serie M).

Este dispositivo permite el giro libre en el sentido de marcha, interviniendo instantáneamente en ausencia de la corriente bloqueando el giro del eje en el sentido inverso.

El dispositivo antirretorno está lubricado de por vida con grasa específica para esta aplicación. En el momento del pedido deberá indicarse con claridad el sentido de giro previsto.

En ningún caso, el dispositivo antirretorno, deberá utilizarse para impedir el giro inverso frente a la conexión eléctrica errónea.

En la tabla (A75) están indicados los valores del par máximo nominal y de retención, aplicable al dispositivo antirretorno utilizado, la representación esquemática del dispositivo se muestra en la tabla (A76).

Las dimensiones son las mismas que las del motor freno.

## Backstop device

*For applications where backdriving must be avoided, motors equipped with an anti run-back device can be used (available for the M series only). While allowing rotation in the direction required, this device operates instantaneously in case of a power failure, preventing the shaft from running back.*

*The anti run-back device is life lubricated with special grease for this specific application. When ordering, customers should indicate the required rotation direction, AL or AR.*

*Never use the anti run-back device to prevent reverse rotation caused by faulty electrical connection. Table (A75) shows rated and maximum locking torques for the anti run-back devices. A diagram of the device can be seen in Table (A76). Overall dimensions are same as the corresponding brake motor.*

*Table (A75) shows rated and maximum locking torques for the anti run-back devices. A diagram of the device can be seen in Table (A76). Overall dimensions are same as the corresponding brake motor.*

*Table (A75) shows rated and maximum locking torques for the anti run-back devices. A diagram of the device can be seen in Table (A76). Overall dimensions are same as the corresponding brake motor.*

*Table (A75) shows rated and maximum locking torques for the anti run-back devices. A diagram of the device can be seen in Table (A76). Overall dimensions are same as the corresponding brake motor.*

*Table (A75) shows rated and maximum locking torques for the anti run-back devices. A diagram of the device can be seen in Table (A76). Overall dimensions are same as the corresponding brake motor.*

*Table (A75) shows rated and maximum locking torques for the anti run-back devices. A diagram of the device can be seen in Table (A76). Overall dimensions are same as the corresponding brake motor.*

*Table (A75) shows rated and maximum locking torques for the anti run-back devices. A diagram of the device can be seen in Table (A76). Overall dimensions are same as the corresponding brake motor.*

*Table (A75) shows rated and maximum locking torques for the anti run-back devices. A diagram of the device can be seen in Table (A76). Overall dimensions are same as the corresponding brake motor.*

*Table (A75) shows rated and maximum locking torques for the anti run-back devices. A diagram of the device can be seen in Table (A76). Overall dimensions are same as the corresponding brake motor.*

*Table (A75) shows rated and maximum locking torques for the anti run-back devices. A diagram of the device can be seen in Table (A76). Overall dimensions are same as the corresponding brake motor.*

*Table (A75) shows rated and maximum locking torques for the anti run-back devices. A diagram of the device can be seen in Table (A76). Overall dimensions are same as the corresponding brake motor.*

*Table (A75) shows rated and maximum locking torques for the anti run-back devices. A diagram of the device can be seen in Table (A76). Overall dimensions are same as the corresponding brake motor.*

*Table (A75) shows rated and maximum locking torques for the anti run-back devices. A diagram of the device can be seen in Table (A76). Overall dimensions are same as the corresponding brake motor.*

*Table (A75) shows rated and maximum locking torques for the anti run-back devices. A diagram of the device can be seen in Table (A76). Overall dimensions are same as the corresponding brake motor.*

*Table (A75) shows rated and maximum locking torques for the anti run-back devices. A diagram of the device can be seen in Table (A76). Overall dimensions are same as the corresponding brake motor.*

*Table (A75) shows rated and maximum locking torques for the anti run-back devices. A diagram of the device can be seen in Table (A76). Overall dimensions are same as the corresponding brake motor.*

*Table (A75) shows rated and maximum locking torques for the anti run-back devices. A diagram of the device can be seen in Table (A76). Overall dimensions are same as the corresponding brake motor.*

*Table (A75) shows rated and maximum locking torques for the anti run-back devices. A diagram of the device can be seen in Table (A76). Overall dimensions are same as the corresponding brake motor.*

*Table (A75) shows rated and maximum locking torques for the anti run-back devices. A diagram of the device can be seen in Table (A76). Overall dimensions are same as the corresponding brake motor.*

*Table (A75) shows rated and maximum locking torques for the anti run-back devices. A diagram of the device can be seen in Table (A76). Overall dimensions are same as the corresponding brake motor.*

*Table (A75) shows rated and maximum locking torques for the anti run-back devices. A diagram of the device can be seen in Table (A76). Overall dimensions are same as the corresponding brake motor.*

*Table (A75) shows rated and maximum locking torques for the anti run-back devices. A diagram of the device can be seen in Table (A76). Overall dimensions are same as the corresponding brake motor.*

*Table (A75) shows rated and maximum locking torques for the anti run-back devices. A diagram of the device can be seen in Table (A76). Overall dimensions are same as the corresponding brake motor.*

*Table (A75) shows rated and maximum locking torques for the anti run-back devices. A diagram of the device can be seen in Table (A76). Overall dimensions are same as the corresponding brake motor.*

*Table (A75) shows rated and maximum locking torques for the anti run-back devices. A diagram of the device can be seen in Table (A76). Overall dimensions are same as the corresponding brake motor.*

## Rücklaufsperr

Für Anwendungen, bei denen ein durch die Last verursachtes Rücklaufen des Motors verhindert werden soll, können Motoren installiert werden, die über eine Rücklaufsperr verfügen (nur bei Serie M verfügbar).

Diese Vorrichtung, die eine völlig unbehinderte Drehung des Motors in Laufrichtung gestattet, greift sofort ein, wenn die Spannung fehlt, und verhindert die Drehung der Welle in die Gegenrichtung.

Die Rücklaufsperr verfügt über eine Dauer - Schmierung mit einem speziell für diese Anwendung geeigneten Fett.

Bei der Bestellung muß die vorgesehene Drehrichtung des Motors genau angegeben werden.

Die Rücklaufsperr darf keinesfalls verwendet werden, um im Falle eines fehlerhaften elektrischen Anschlusses die Drehung in die Gegenrichtung zu verhindern. In Tabelle (A75) sind die Nenndrehmomente und Höchstdrehmomente für die verwendeten Rücklaufsperr angegeben; Abbildung (A76) zeigt eine schematische Darstellung der Vorrichtung.

Die abmessungen sind ähnlich denen der Brems motoren.

Die abmessungen sind ähnlich denen der Brems motoren.

Die abmessungen sind ähnlich denen der Brems motoren.

Die abmessungen sind ähnlich denen der Brems motoren.

Die abmessungen sind ähnlich denen der Brems motoren.

Die abmessungen sind ähnlich denen der Brems motoren.

Die abmessungen sind ähnlich denen der Brems motoren.

Die abmessungen sind ähnlich denen der Brems motoren.

Die abmessungen sind ähnlich denen der Brems motoren.

Die abmessungen sind ähnlich denen der Brems motoren.

Die abmessungen sind ähnlich denen der Brems motoren.

Die abmessungen sind ähnlich denen der Brems motoren.

Die abmessungen sind ähnlich denen der Brems motoren.

Die abmessungen sind ähnlich denen der Brems motoren.

Die abmessungen sind ähnlich denen der Brems motoren.

Die abmessungen sind ähnlich denen der Brems motoren.

Die abmessungen sind ähnlich denen der Brems motoren.

Die abmessungen sind ähnlich denen der Brems motoren.

Die abmessungen sind ähnlich denen der Brems motoren.

Die abmessungen sind ähnlich denen der Brems motoren.

## Dispositif anti-retour

Pour les applications où il est nécessaire d'empêcher la rotation inverse du moteur à cause de l'action de la charge, il est possible d'utiliser des moteurs dotés d'un dispositif anti-retour (disponible seulement sur la série M).

Ce dispositif, bien que permettant la libre rotation dans le sens de marche, intervient instantanément en cas de manque d'alimentation en bloquant la rotation de l'arbre dans le sens inverse.

Le dispositif anti-retour est lubrifié à vie avec une graisse spécifique pour cette application.

En phase de commande, il faudra indiquer clairement le sens de marche prévu. En aucun cas, le dispositif anti-retour ne devra être utilisé pour empêcher la rotation inverse en cas de branchement électrique erroné.

Le tableau (A75) indique le couple nominal et le couple maximum de blocage attribués aux dispositifs anti-retour utilisés alors que la représentation schématique du dispositif se trouve dans le tableau (A76).

Les dimensions sont le même du moteur frein.

Les dimensions sont le même du moteur frein.

Les dimensions sont le même du moteur frein.

Les dimensions sont le même du moteur frein.

Les dimensions sont le même du moteur frein.

Les dimensions sont le même du moteur frein.

Les dimensions sont le même du moteur frein.

Les dimensions sont le même du moteur frein.

Les dimensions sont le même du moteur frein.

Les dimensions sont le même du moteur frein.

Les dimensions sont le même du moteur frein.

Les dimensions sont le même du moteur frein.

Les dimensions sont le même du moteur frein.

Les dimensions sont le même du moteur frein.

Les dimensions sont le même du moteur frein.

Les dimensions sont le même du moteur frein.

Les dimensions sont le même du moteur frein.

Les dimensions sont le même du moteur frein.

Les dimensions sont le même du moteur frein.

Les dimensions sont le même du moteur frein.

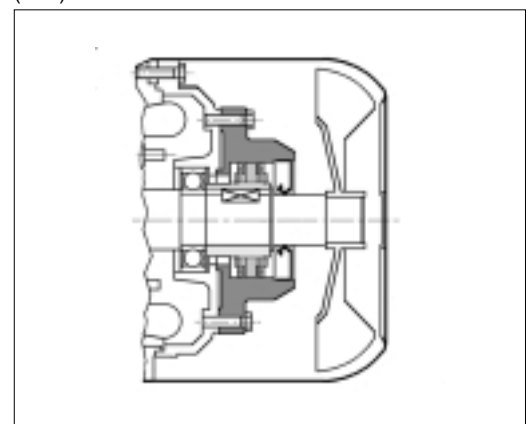
Les dimensions sont le même du moteur frein.

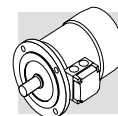
Les dimensions sont le même du moteur frein.

(A75)

	Par nominal de bloque Rated locking torque Nenn Drehmoment der Sperre Couple nominal de blocage	Par máx. de bloque Max. locking torque Max. Drehmoment der Sperre Couple maxi. de blocage	Velocidad de liberación Release speed Ausrückgeschwindigkeit Vitesse de décollement
	[Nm]	[Nm]	[min <sup>-1</sup> ]
<b>M1</b>	6	10	750
<b>M2</b>	16	27	650
<b>M3</b>	54	92	520
<b>M4</b>	110	205	430

(A76)





## Ventilación

Los motores están refrigerados mediante ventilación externa (IC 411 según CEI EN 60034-6) y están equipados con un ventilador radial de plástico que funciona en ambos sentidos de giro. En la instalación deberá asegurarse una distancia mínima entre la tapa del ventilador y la pared más cercana, de modo que se asegure una buena circulación del aire y permita realizar el mantenimiento oportuno del motor y, si lo lleva, el del freno. Bajo pedido, y a partir del tamaño BN 71, o bien M1, los motores pueden suministrarse con ventilación y alimentación independientes. La refrigeración se realiza mediante un ventilador axial, con alimentación independiente, montado sobre la tapa del ventilador (método de enfriamiento IC 416). Esta ejecución es utilizada cuando el motor es alimentado mediante variador de frecuencia, con objeto de ampliar el campo de funcionamiento del motor a par constante, incluso a baja velocidad o cuando está solicitado con frecuencias de arranque elevadas. Quedan excluidos de esta opción los motores freno tipo BN\_BA y todos los motores con doble eje (opción PS)

## Ventilation

*Motors are cooled through outer air blow (IC 411 according to CEI EN 60034-6) and are equipped with a plastic radial fan, which operates in both directions. Ensure that fan cover is installed at a suitable distance from the closest wall so to allow air circulation and servicing of motor and brake, if fitted. On request, motors can be supplied with independently power-supplied forced ventilation system starting from BN 71 or M1 size. Motor is cooled by an axial fan with independent power supply and fitted on the fan cover (IC 416 cooling system). This version is used in case of motor driven by inverter so that steady torque operation is possible even at low speed or when high starting frequencies are needed. Brake motors of BN\_BA type and all motors with rear shaft projection (PS option) are excluded.*



## Belüftung

Die Motoren werden mittels Fremdbelüftung gekühlt (IC 411 gemäß CEI EN 60034-6) und sind mit einem Radiallüfterrad aus Kunststoff ausgestattet, das in beide Richtungen dreht. Die Installation muss zwischen Lüfterradkappe und der nächstliegenden Wand einen Mindestabstand berücksichtigen, so dass der Luftumlauf nicht behindert werden kann. Dieser Abstand ist jedoch ebenso für die regelmäßige Instandhaltung des Motors und, falls vorhanden, der Bremse erforderlich. Ab der Baugröße BN 71 oder M1 können die Motoren auf Anfrage mit einer unabhängig gespeisten Zwangsbelüftung geliefert werden. Die Kühlung erfolgt hierdurch einen unabhängig gespeisten Axialventilator, der auf die Lüfterradkappe (Kühlmethode IC 416) montiert wird. Diese Ausführung wird im Fall eines über einen Frequenzumrichter versorgten Motor verwendet, so dass der Betriebsbereich bei konstantem Drehmoment auch auf die niedrige Drehzahl ausgedehnt wird, oder im Fall von hohen Anlauffrequenzen. Von dieser Option ausgeschlossen sind die Bremsmotoren BN\_BA und Motoren mit beidseitig herausragender Welle (Option PS).

## Ventilation

*Les moteurs sont refroidis par ventilation externe (IC 411 selon CEI EN 60034-6) et sont équipés de ventilateur radial en plastique fonctionnant dans les deux sens de rotation. L'installation doit garantir une distance minimum de la calotte cache-ventilateur par rapport au mur le plus proche de façon à ne pas créer d'empêchement à la circulation de l'air ainsi que pour permettre les interventions d'entretien ordinaire du moteur et, si présent, du frein. Sur demande, à partir de la taille BN 71, ou M1, les moteurs peuvent être fournis avec ventilation forcée à alimentation indépendante. Le refroidissement est réalisé au moyen d'un ventilateur axial avec alimentation indépendante monté sur la calotte cache-ventilateur (méthode de refroidissement IC 416). Cette exécution est utilisée en cas d'alimentation du moteur par variateur dans le but d'étendre aussi la plage de fonctionnement à couple constant aux faibles vitesses ou lorsque des fréquences de démarrage élevées sont nécessaire à celui-ci. Les moteurs frein type BN\_BA et les moteurs avec arbre sortant des deux côtés (option PS) SP sont exclus de cette option.*

(A77)

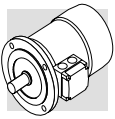
Datos de la alimentación / Power supply / Daten der Stromversorgung / Données d'alimentation					
		V a.c. ± 10%	Hz	P [W]	I [A]
BN 71	M1	1~ 230	50 / 60	22	0.14
BN 80	M2			22	0.14
BN 90	—			40	0.25
BN 100 (*)	M3			50	0.25
BN 112	—	3~ 230 Δ / 400Y	50	50	0.26 / 0.15
BN 132S	M4S			110	0.38 / 0.22
BN 132M...BN 160MR	M4L				
BN 160...BN 180M	M5		50	180	1.25 / 0.72

Para esta variante, están disponibles dos ejecuciones alternativas, denominadas **U1** y **U2**, que tienen la misma dimensión en el sentido longitudinal. Para ambas ejecuciones, el incremento de longitud de la tapa del ventilador ( $\Delta L$ ) está indicado en la tabla siguiente. Las dimensiones generales se obtienen de las tablas dimensionales de los motores.



*This variant has two different models, called **U1** and **U2**, having the same longitudinal size. Longer side of fan cover ( $\Delta L$ ) is specified for both models in the table below. Overall dimension can be reckoned from motor size table.*

Für die Varianten sind als Alternative zwei Ausführungen verfügbar: **U1** und **U2** mit dem gleichen Längsmaßen. Für beide Ausführungen wird die Verlängerung der Lüfterradkappe ( $\Delta L$ ) in der nachstehenden Tabelle wiedergegeben. Gesamtmaße können den Tabellen entnommen werden, in denen die Motormaße angegeben werden.

*Pour la variante sont disponibles deux exécutions alternatives, dénommées **U1** et **U2**, ayant le même encombrement dans le sens longitudinal. Pour les deux exécutions, la majoration de la longueur de la calotte cache-ventilateur ( $\Delta L$ ) est indiquée dans le tableau suivant. Dimensions totales à calculer*



(A78)

Tabla del incremento de la longitud del motor / Extra length for servovehated motors Tabelle - Motorverlängerung / Tableau majoration longueurs moteur			
		$\Delta L_1$	$\Delta L_2$
<b>BN 71</b>	<b>M1</b>	93	32
<b>BN 80</b>	<b>M2</b>	127	55
<b>BN 90</b>	—	131	48
<b>BN 100</b>	<b>M3</b>	119	28
<b>BN 112</b>	—	130	31
<b>BN 132S</b>	<b>M4S</b>	161	51
<b>BN 132M</b>	<b>M4L</b>	161	51

$\Delta L_1$  = incremento de la longitud respecto a la cota LB del motor estándar correspondiente

$\Delta L_2$  = incremento de la longitud respecto a la cota LB del motor freno correspondiente

$\Delta L_1$  = extra length to LB value of corresponding standard motor

$\Delta L_2$  = extra length to LB value of corresponding brake motor

$\Delta L_1$  = Maßänderung gegenüber Maß LB des entsprechenden Standardmotors

$\Delta L_2$  = Maßänderung gegenüber Maß LB des entsprechenden Bremsmotors

$\Delta L_1$  = variation de dimension par rapport à la cote LB du moteur standard correspondant

$\Delta L_2$  = variation de dimension par rapport à la cote LB du moteur frein correspondant

**U1**



Terminales de alimentación del ventilador en caja de bornes independiente.

Los motores freno de tamaños BN 71...BN 160MR, con variante **U1**, la palanca de desbloqueo no permite su montaje en la posición AA.

La opción es incompatible con motores según las normas CSA y UL (opción CUS).

*Fan wiring terminals are housed in a separate terminal box.*

*In brake motors of size BN 71...BN 160MR, with **U1** model, the release lever cannot be positioned to AA.*

*The option is not applicable to motors compliant with the CSA and UL norms (option CUS).*

Versorgungsanschlüsse des Ventilators im Zusatzklemmenkasten.

Bei den Bremsmotoren in der Baugröße BN 71...BN 160MR, mit Variante **U1** kann der Bremslösehebel nicht in der Position AA. Die Option ist nicht anwendbar für die Motoren entsprechend den Normen CSA und UL (Option CUS).

*Bornes d'alimentation du ventilateur dans un bornier séparé.*

*Pour les moteurs frein taille BN 71...BN 160MR, avec variante **U1**, le levier de déblocage ne peut être installé en position AA. L'option n'est pas disponible pour les moteurs conformes aux normes CSA et UL (option CUS).*

**U2**



Los terminales de alimentación del ventilador están situados en la caja de bornes principal del motor.

Esta opción no es aplicable para los motores BN 160M ... BN 200L, con excepción del motor 160 MR, por lo cual la opción está disponible a los motores con opción CUS (conformes a las normas CSA y UL)

*Fan terminals are wired in the motor terminal box.*

*The U2 option does not apply to motors BN 160 through BN 200L, with the only exception of motor BN 160MR for which the option is available instead and to motors with option CUS (compliant to norms CSA and UL).*



Versorgungsanschlüsse des Ventilators befinden sich im Hauptklemmenkasten des Motors.

Die Option U2 ist nicht anwendbar bei den Motoren BN160M...BN200L, außer den Motoren BN160MR wofür die Option verfügbar ist, und bei den Motoren mit der CUS-Option (entsprechend den Normen CSA und UL).

*Bornes d'alimentation du ventilateur dans le bornier principal du moteur.*

*L'option n'est pas applicable aux moteurs BN 160...BN 200L, sauf pour les moteurs BN 160MR, pour lesquels l'option est disponible et aux moteurs avec l'option CUS (conforme aux normes CSA et UL).*

(A79)

(*)			V a.c. $\pm$ 10%	Hz	P [W]	I [A]
	<b>BN 100_U2</b>	<b>M3</b>	3~ 230 $\Delta$ / 400Y	50 / 60	40	0.24 / 0.14

**RC**

**Sombbrero protector de la lluvia**

**Drip cover**

El dispositivo protector de la lluvia está recomendado cuando el motor se instale verticalmente con el eje hacia abajo; sirve para proteger al propio motor de la entrada de cuerpos sólidos y del goteo.

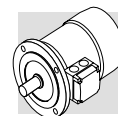
*The drip cover protects the motor from dripping and avoids the ingress of solid bodies. It is recommended when motor is installed in a vertical position with the shaft downwards.*

**Schutzdach**

Das Schutzdach, dessen Montage dann empfohlen wird, wenn der Motor senkrecht mit einer nach unten gerichteten Welle ausgerichtet wird, dient dem Schutz des Motors vor einem Eindringen von festen Fremdkörpern und Tropfwasser.

**Capot de protection anti-pluie**

*Le capot de protection anti-pluie est recommandé lorsque le moteur est monté verticalement avec l'arbre vers le bas, il sert à protéger le moteur contre l'introduction de corps solides et le suintement.*



Las dimensiones adicionales están indicadas en la tabla (A80).

El sombrerete excluye las variantes PS, EN1, EN2, EN3 y no es aplicable a los motores con freno tipo BA.

*Relevant dimensions are indicated in the table (A80).*



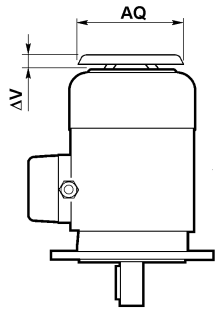
*The drip cover is not compatible with variants PS, EN1, EN2, EN3 and will not fit motors equipped with a BA brake.*

Die Maßerweiterungen werden in der Tabelle (A80) angegeben. Das Schutzdach schließt die Möglichkeit der Varianten PS, EN1, EN2, EN3 und kann bei Motoren mit dem Bremstyp BA nicht montiert werden.

*Les dimensions à ajouter sont indiquées dans le tableau (A80).*

*Le capot antipluie exclue les variantes PS, EN1, EN2, EN3 et n'est pas applicable aux moteurs avec frein type BA.*

(A80)

		AQ	$\Delta V$	
<b>BN 63</b>	<b>M05</b>	118	24	
<b>BN 71</b>	<b>M1</b>	134	27	
<b>BN 80</b>	<b>M2</b>	134	25	
<b>BN 90</b>	—	168	30	
<b>BN 100</b>	<b>M3</b>	168	28	
<b>BN 112</b>	—	211	32	
<b>BN 132...BN 160MR</b>	<b>M4</b>	211	32	
<b>BN 160M...BN 180M</b>	<b>M5</b>	270	36	
<b>BN 180L...BN 200L</b>	—	310	36	

## TC

### Sombrerete para ambiente textil

La variante del sombrerete tipo TC se ha de especificar cuando el motor se instale en ambientes de la industria textil, donde existen filamentos que podrían obstruir la rejilla de la tapa del ventilador, impidiendo el flujo regular del aire de refrigeración.

Esta opción excluye las variantes EN1, EN2, EN3 y no puede aplicarse a los motores con freno tipo BA. Las dimensiones totales son las mismas que las del sombrerete tipo RC.

### Textile canopy

Option TC is a cover variant for textile industry environments, where lint may obstruct the fan grid and prevent a regular flow of cooling air.

This option is not compatible with variants EN1, EN2, EN3 and will not fit motors equipped with a BA brake.

Overall dimensions are the same as drip cover type RC.

### Schutzdach

Die Variante des Schutzdachs vom Typ TC muss dann spezifiziert werden, wenn der Motor in Bereichen der Textilindustrie installiert wird, in denen Stofffusseln das Lüferradgitter verstopfen und so einen regulären Kühlluftfluss verhindern könnten.

Diese Option schließt die Möglichkeit der Varianten EN1, EN2, EN3 aus und kann bei Motoren mit einer Bremse vom Typ BA nicht appliziert werden.

Die Gesamtmaße entsprechen denen des Schutzdachs vom Typ RC.

### Capot textile

La variante du capot type TC est à spécifier lorsque le moteur est installé dans des sites de l'industrie textile, où sont présents des filaments qui pourraient obstruer la grille du cache-ventilateur et empêcher le flux régulier de l'air de refroidissement.

L'option exclue les variantes EN1, EN2, EN3 et n'est pas applicable aux moteurs avec frein type BA.

L'encombrement total est identique à celui du capot type RC.

### Dispositivos de retroacción

Los motores pueden dotarse con tres tipos distintos de encoder que se describen a continuación.

El montaje del encoder excluye la ejecución con doble eje (PS) y del sombrerete de protección (RC, TC). El dispositivo no puede aplicarse a los motores con freno de c.a. tipo BA.

### Feedback units

Motors may be combined with three different types of encoders to achieve feedback circuits. Configurations with double-extended shaft (PS) and rain canopy (RC, TC) are not compatible with encoder installation.

Also not compatible are motors equipped with a.c. brakes, type BA.

### Geber-anchluss

Die Motoren können mit drei unterschiedlichen Encodertypen ausgestattet werden. Nachstehend finden Sie die entsprechenden Beschreibungen.

Die Montage des Encoders schließt die Version mit zweitem Wellenende (PS) und Schutzdach (RC, TC) aus.

Die Vorrichtung kann an Motoren mit Bremse vom Typ BA nicht angebaut werden.

### Dispositifs de retroaction

Pour moteurs peuvent être dotés de trois types de codeurs différents, décrits ci-après.

Le montage du codeur exclu les exécutions avec arbre à double extrémité (PS) et le capot de protection (RC, TC).

Le dispositif n'est pas applicable aux moteurs avec frein en c.a., type BA.

## EN1

Encoder incremental,  $V_{IN}=5V$ , salida "line-driver" RS 422.

Incremental encoder,  $V_{IN}=5V$ , line-driver output RS 422.

Inkremental-Encoder,  $V_{IN}=5V$ , Ausgang „line-driver“ RS 422.

Codeur incrémental,  $V_{IN}=5V$ , sortie line-driver RS 422.

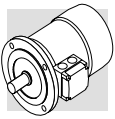
## EN2

Encoder incremental,  $V_{IN}=10-30V$ , salida "line-driver" RS 422

Incremental encoder,  $V_{IN}=10-30V$ , line-driver output RS 422.

Inkremental-Encoder,  $V_{IN}=10-30V$ , Ausgang „line driver“ RS 422.

Codeur incrémental,  $V_{IN}=10-30V$ , sortie line-driver RS 422.



# EN3

Encoder incremental,  $V_{IN}=12-30$  V, salida "push-pull" 12-30 V

Incremental encoder,  $V_{IN}=12-30$  V, push-pull output 12-30 V

Inkremental-Encoder,  $V_{IN}=12-30$  V, Ausgang „push-pull“ 12-30 V

Codeur incrémental,  $V_{IN}=12-30$  V, sortie push-pull 12-30 V

(A81)

		EN1	EN2	EN3
Interfaz / Interface Schnittstelle / interface		RS 422	RS 422	push-pull
Tensión alimentación / Power supply voltage Versorgungsspannung / tension d'alimentation	[V]	4...6	10...30	12...30
Tensión de salida / Output voltage Ausgangsspannung / tension de sortie	[V]	5	5	12...30
Intensidad de utilización sin carga / No-load operating current Betriebsstrom ohne Belastung / courant d'utilisation sans charge	[mA]	120	100	100
Nº de impulsos por revolución / No. of pulses per revolution Impulse pro Drehung / nbre d'impulsions par tour		1024		
Nº de señales / No. of signals Signale / nbre de signaux		6 (A, B, C + señales inversas / inverted signals invertierte Signale / signaux inversés)		
Frecuencia máx. de salida / Max. output frequency Max. Ausgangsfrequenz / fréquence max. de sortie	[kHz]	300	300	200
Velocidad máxima / Max. speed Max. Drehzahl / vitesse max.	[min <sup>-1</sup> ]	6000 (9000 min <sup>-1</sup> ) x 10s		
Rango de temperatura / Temperature range Temperaturbereich / plage de température	[°C]	-20...+70		
Grado de protección / Protection class Schutzgrad / degré de protection		IP 65		

EN1, EN2, EN3	
BN 63...BN 200L	M05...M5
BN 63_FD...BN 200L_FD	M05_FD...M5_FD
BN 63_FA...BN 200L_FA	M05_FA...M5_FA

Si la opción EN\_ se solicita para motores de tamaño BN71...BN160MR y M1...M4 junto a la opción U1/U2, la variación de las dimensiones del motor coincide con las de la opción U1/U2.

If the encoder device (options EN1, EN2, EN3) is specified on motors BN71...BN160MR and M1...M4, along with the independent fan cooling (options U1, U2), the extra length of motor is coincident with that of the correspondent U1 and U2 execution.

EN_ + U1		
		L3
BN 160M...BN 180M	M5	72
BN 180L...BN 200L	-	82
BN 160M_FD...BN 180M_FD	M5_FD	35
BN 180L_FD...BN 200L_FD	-	41


Wenn der Encoder (Optionen EN1, EN2, EN3) für Motoren der Baugrößen BN71...BN160MR und M1...M4 zusammen mit Fremdlüftung (Optionen U1, U2) ausgelegt ist, stimmen die Maßänderungen des Motors mit jenen der entsprechenden Ausführungen U1 und U2 überein.

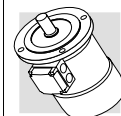
Si un codeur (option EN1, EN2, EN3) est nécessaire sur les moteurs de tailles BN71...BN160MR et M1...M4, en association avec la ventilation forcée (options U1, U2), la variation de dimensions du moteur coïncide avec celle des exécutions U1 et U2 correspondantes.

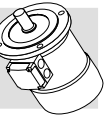
**2 P**





**3000 min<sup>-1</sup> - S1**



**50 Hz**


Pn kW		n min <sup>-1</sup>	Mn Nm	η %	cos φ	In A (400V)	Is In	Ms Mn	Ma Mn	Jm x 10 <sup>-4</sup> kgm <sup>2</sup>	IM B5 Kg	freno c.c. / d.c. brake G.S.-bremse / frein c.c.					freno c.a. / a.c. brake W.S.-bremse / frein c.a.												
												FD					FA				BA								
												Mod.	Mb Nm	Zo 1/h NB SB	Jm x 10 <sup>-4</sup> Kgm <sup>2</sup>	IM B5 Kg	Mod.	Mb Nm	Zo 1/h	Jm x 10 <sup>-4</sup> kgm <sup>2</sup>	IM B5 Kg	Mod.	Mb max Nm	Zo 1/h	Jm x 10 <sup>-4</sup> kgm <sup>2</sup>	IM B5 Kg			
0.18	<b>BN 63A</b>	2	2700	0.64	53	0.78	0.63	3.0	2.1	2	2.0	3.5	<b>FD 02</b>	1.75	3900	4800	2.6	5.2	<b>FA 02</b>	1.75	4800	2.6	5.0	<b>BA 60</b>	5	3500	4.0	5.8	
0.25	<b>BN 63B</b>	2	2700	0.88	62	0.78	0.75	3.3	2.3	2.3	2.3	3.9	<b>FD 02</b>	1.75	3900	4800	3.0	5.6	<b>FA 02</b>	1.75	4800	3.0	5.4	<b>BA 60</b>	5	3600	4.3	6.2	
0.37	<b>BN 63C</b>	2	2750	1.29	64	0.79	1.06	3.9	2.6	2.6	3.3	5.1	<b>FD 02</b>	3.5	3600	4500	3.9	6.8	<b>FA 02</b>	3.5	4500	3.9	6.6	<b>BA 60</b>	5	3500	5.3	7.4	
0.37	<b>BN 71A</b>	2	2810	1.26	70	0.78	0.98	4.8	2.8	2.6	3.5	5.4	<b>FD 03</b>	3.5	3000	4100	4.6	8.1	<b>FA 03</b>	3.5	4200	4.6	7.8	<b>BA 70</b>	8	3500	5.5	9.3	
0.55	<b>BN 71B</b>	2	2810	1.87	73	0.77	1.41	5.0	2.9	2.8	4.1	6.2	<b>FD 03</b>	5	2900	4200	5.3	8.9	<b>FA 03</b>	5	4200	5.3	8.6	<b>BA 70</b>	8	3600	6.1	10.1	
0.75	<b>BN 71C</b>	2	2800	2.6	74	0.77	1.90	5.1	3.1	2.8	5.0	7.3	<b>FD 03</b>	5	1900	3300	6.1	10	<b>FA 03</b>	5	3600	6.1	9.7	<b>BA 70</b>	8	3200	7.0	11.2	
0.75	<b>BN 80A</b>	2	2800	2.6	74	0.78	1.88	4.8	2.6	2.2	7.8	8.6	<b>FD 04</b>	5	1700	3200	9.4	12.5	<b>FA 04</b>	5	3200	9.4	12.4	<b>BA 80</b>	18	2800	10.8	13.9	
1.1	<b>BN 80B</b>	2	2800	3.8	76	0.77	2.71	4.8	2.8	2.4	9.0	9.5	<b>FD 04</b>	10	1500	3000	10.6	13.4	<b>FA 04</b>	10	3000	10.6	13.3	<b>BA 80</b>	18	2700	12.0	14.8	
1.5	<b>BN 80C</b>	2	2800	5.1	80	0.81	3.3	4.9	2.7	2.4	11.4	11.3	<b>FD 04</b>	15	1300	2600	13.0	15.2	<b>FA 04</b>	15	2600	13.0	15.1	<b>BA 80</b>	18	2400	14.4	16.6	
1.5	<b>BN 90SA</b>	2	2870	5.0	78	0.78	3.6	5.9	2.7	2.6	12.5	12.3	<b>FD 14</b>	15	900	2200	14.1	16.5	<b>FA 14</b>	15	2200	14.1	16.4	<b>BA 90</b>	35	1600	19.5	19.6	
1.85	<b>BN 90SB</b>	2	2880	6.1	79	0.79	4.3	6.2	2.9	2.6	16.7	14	<b>FD 14</b>	15	900	2200	18.3	18.2	<b>FA 14</b>	15	2200	18.3	18.1	<b>BA 90</b>	35	1700	23.7	21.3	
2.2	<b>BN 90L</b>	2	2880	7.3	79	0.79	5.1	6.3	2.9	2.7	16.7	14	<b>FD 05</b>	26	900	2200	21	20	<b>FA 05</b>	26	2200	21	20.7	<b>BA 90</b>	35	1700	24	21.3	
3	<b>BN 100L</b>	2	2860	10.0	80	0.80	6.8	5.7	2.6	2.2	31	20	<b>FD 15</b>	26	700	1600	35	26	<b>FA 15</b>	26	1600	35	27	<b>BA 100</b>	50	1300	43	30	
4	<b>BN 100LB</b>	2	2870	13.3	82	0.81	8.7	5.9	2.7	2.5	39	23	<b>FD 15</b>	40	450	900	43	29	<b>FA 15</b>	40	1000	43	30	<b>BA 100</b>	50	850	51	33	
4	<b>BN 112M</b>	2	2900	13.2	83	0.84	8.3	6.9	3	2.9	57	28	<b>FD 06S</b>	40	—	950	66	39	<b>FA 06S</b>	40	950	66	40	<b>BA 110</b>	75	850	73	41	
5.5	<b>BN 132SA</b>	2	2890	18.2	83	0.85	11.3	6	2.6	2.2	101	35	<b>FD 06</b>	50	—	600	112	48	<b>FA 06</b>	50	600	112	49	<b>BA 140</b>	150	500	151	67	
7.5	<b>BN 132SB</b>	2	2900	25	84	0.86	15.0	6.4	2.6	2.2	145	42	<b>FD 06</b>	50	—	550	154	55	<b>FA 06</b>	50	550	154	56	<b>BA 140</b>	150	450	195	74	
9.2	<b>BN 132M</b>	2	2900	30	86	0.87	17.7	6.9	2.8	2.3	178	53	<b>FD 56</b>	75	—	430	189	66	<b>FA 06</b>	75	430	189	67	<b>BA 140</b>	150	400	228	85	
11	<b>BN 160MR</b>	2	2910	36	87	0.86	21	7.0	2.9	2.5	210	65																	
15	<b>BN 160MB</b>	2	2930	49	88	0.86	29	7.1	2.6	2.3	340	84																	
18.5	<b>BN 160L</b>	2	2930	60	89	0.86	35	7.6	2.7	2.3	420	97																	
22	<b>BN 180M</b>	2	2930	72	89	0.87	41	7.8	2.6	2.4	490	109																	
30	<b>BN 200LA</b>	2	2960	97	90	0.88	55	7.9	2.7	2.9	770	140																	





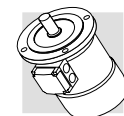
**4 P****1500 min<sup>-1</sup> - S1****50 Hz**

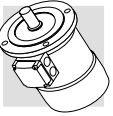
Pn kW		n min <sup>-1</sup>	Mn Nm	$\eta$ %	cos $\varphi$	In A (400V)	Is In	Ms Mn	Ma Mn	Jm x 10 <sup>-4</sup> kgm <sup>2</sup>	IM B5 	freno c.c. / d.c. brake G.S.-bremse / frein c.c.					freno c.a. / a.c. brake W.S.-bremse / frein c.a.												
												FD					FA				BA								
												Mod.	Mb Nm	Zo 1/h NB SB	Jm x 10 <sup>-4</sup> kgm <sup>2</sup>	IM B5 	Mod.	Mb max Nm	Zo 1/h	Jm x 10 <sup>-4</sup> kgm <sup>2</sup>	IM B5 								
0.06	<b>BN 56A</b>	<b>4</b>	1350	0.42	47	0.62	0.30	2.6	2.3	2.0	1.5	3.1																	
0.09	<b>BN 56B</b>	<b>4</b>	1350	0.64	52	0.62	0.40	2.6	2.5	2.4	1.5	3.1																	
0.12	<b>BN 63A</b>	<b>4</b>	1310	0.88	51	0.68	0.50	2.6	1.9	1.8	2.0	3.5	<b>FD 02</b>	1.75	10000	13000	2.6	5.2	<b>FA 02</b>	1.75	13000	2.6	5.0	<b>BA 60</b>	5	9000	4.0	5.8	
0.18	<b>BN 63B</b>	<b>4</b>	1320	1.30	53	0.68	0.72	2.6	2.2	2.0	2.3	3.9	<b>FD 02</b>	3.5	10000	13000	3.0	5.6	<b>FA 02</b>	3.5	13000	3.0	5.4	<b>BA 60</b>	5	9000	4.3	6.2	
0.25	<b>BN 63C</b>	<b>4</b>	1320	1.81	60	0.69	0.87	2.7	2.1	1.9	3.3	5.1	<b>FD 02</b>	3.5	7800	10000	3.9	6.8	<b>FA 02</b>	3.5	10000	3.9	6.6	<b>BA 60</b>	5	8500	5.3	7.4	
0.25	<b>BN 71A</b>	<b>4</b>	1375	1.74	62	0.77	0.76	3.3	1.9	1.7	5.8	5.1	<b>FD 03</b>	3.5	7700	11000	6.9	7.8	<b>FA 03</b>	3.5	11000	6.9	7.5	<b>BA 70</b>	8	9700	7.8	9.0	
0.37	<b>BN 71B</b>	<b>4</b>	1370	2.6	65	0.77	1.07	3.7	2.0	1.9	6.9	5.9	<b>FD 03</b>	5.0	6000	9400	8.0	8.6	<b>FA 03</b>	5.0	9400	8.0	8.3	<b>BA 70</b>	8	8500	8.9	9.8	
0.55	<b>BN 71C</b>	<b>4</b>	1380	3.8	69	0.74	1.55	4.1	2.3	2.3	9.1	7.3	<b>FD 53</b>	7.5	4300	8700	10.2	10	<b>FA 03</b>	7.5	8700	10.2	9.7	<b>BA 70</b>	8	8000	11.1	11.2	
0.55	<b>BN 80A</b>	<b>4</b>	1390	3.8	72	0.77	1.43	4.1	2.3	2.0	15	8.2	<b>FD 04</b>	10	4100	8000	16.6	12.1	<b>FA 04</b>	10	8000	16.6	12.0	<b>BA 80</b>	18	7400	18	13.5	
0.75	<b>BN 80B</b>	<b>4</b>	1400	5.1	75	0.78	1.85	4.9	2.7	2.5	20	9.9	<b>FD 04</b>	15	4100	7800	22	13.8	<b>FA 04</b>	15	7800	22	13.7	<b>BA 80</b>	18	7400	23	15.2	
1.1	<b>BN 80C</b>	<b>4</b>	1400	7.5	75	0.79	2.68	5.1	2.8	2.5	25	11.3	<b>FD 04</b>	15	2600	5300	27	15.2	<b>FA 04</b>	15	5300	27	15.1	<b>BA 80</b>	18	5100	28	16.6	
1.1	<b>BN 90S</b>	<b>4</b>	1400	7.5	73	0.77	2.82	4.6	2.6	2.2	21	12.2	<b>FD 14</b>	15	4800	8000	23	16.4	<b>FA 14</b>	15	8000	23	16.3	<b>BA 90</b>	35	6500	28	19.5	
1.5	<b>BN 90LA</b>	<b>4</b>	1410	10.2	77	0.77	3.7	5.3	2.8	2.4	28	13.6	<b>FD 05</b>	26	3400	6000	32	19.6	<b>FA 05</b>	26	6000	32	20.3	<b>BA 90</b>	35	5400	35	21	
1.85	<b>BN 90LB</b>	<b>4</b>	1400	12.6	77	0.78	4.4	5.2	2.8	2.6	30	15.1	<b>FD 05</b>	26	3200	5900	34	21.1	<b>FA 05</b>	26	5900	34	21.8	<b>BA 90</b>	35	5400	37	22.5	
2.2	<b>BN 100LA</b>	<b>4</b>	1410	14.9	78	0.76	5.4	4.5	2.2	2.0	40	18.3	<b>FD 15</b>	40	2600	4700	44	25	<b>FA 15</b>	40	4700	44	25	<b>BA 100</b>	50	4000	52	29	
3	<b>BN 100LB</b>	<b>4</b>	1410	20	80	0.78	6.9	5	2.3	2.2	54	22	<b>FD 15</b>	40	2400	4400	58	28	<b>FA 15</b>	40	4400	58	29	<b>BA 100</b>	50	3800	66	32	
4	<b>BN 112M</b>	<b>4</b>	1420	27	83	0.78	8.9	5.6	2.7	2.5	98	30	<b>FD 06S</b>	60	—	1400	107	40	<b>FA 06S</b>	60	2100	107	42	<b>BA 110</b>	75	2000	114	43	
5.5	<b>BN 132S</b>	<b>4</b>	1440	36	84	0.80	11.8	5.5	2.3	2.2	213	44	<b>FD 56</b>	75	—	1050	223	57	<b>FA 06</b>	75	1200	223	58	<b>BA 140</b>	150	1200	263	76	
7.5	<b>BN 132MA</b>	<b>4</b>	1440	50	85	0.81	15.7	5.7	2.5	2.4	270	53	<b>FD 06</b>	100	—	950	280	66	<b>FA 07</b>	100	1000	280	71	<b>BA 140</b>	150	1000	320	85	
9.2	<b>BN 132MB</b>	<b>4</b>	1440	61	86	0.81	19.1	5.9	2.7	2.5	319	59	<b>FD 07</b>	150	—	900	342	75	<b>FA 07</b>	150	900	342	77	<b>BA 140</b>	150	900	369	91	
11	<b>BN 160MR</b>	<b>4</b>	1440	73	87	0.82	22.3	5.9	2.7	2.5	360	70	<b>FD 07</b>	150	—	850	382	86	<b>FA 07</b>	150	850	382	88						
15	<b>BN 160L</b>	<b>4</b>	1460	98	89	0.82	29.7	5.9	2.3	2.1	650	99	<b>FD 08</b>	200	—	750	725	129	<b>FA 08</b>	200	750	710	128						
18.5	<b>BN 180M</b>	<b>4</b>	1460	121	89	0.81	37.0	6.2	2.6	2.5	790	115	<b>FD 08</b>	250	—	700	865	145	<b>FA 08</b>	250	700	850	144						
22	<b>BN 180L</b>	<b>4</b>	1465	143	89	0.82	45	6.5	2.5	2.5	1250	135	<b>FD 09</b>	300	—	400	1450	175											
30	<b>BN 200L</b>	<b>4</b>	1465	196	90	0.83	58	7.1	2.7	2.8	1650	157	<b>FD 09</b>	400	—	300	1850	197											



Pn kW		n min <sup>-1</sup>	Mn Nm	$\eta$ %	$\cos \varphi$	In A (400V)	$\frac{I_s}{I_n}$	$\frac{M_s}{M_n}$	$\frac{M_a}{M_n}$	$J_m \times 10^{-4}$ kgm <sup>2</sup>	IM B5 	
0.09	<b>BN 63A</b>	6	880	0.98	41	0.53	0.60	2.1	1.8	3.4	4.6	
0.12	<b>BN 63B</b>	6	870	1.32	45	0.60	0.64	2.1	1.7	3.7	4.9	
0.18	<b>BN 71A</b>	6	900	1.91	56	0.69	0.67	2.6	1.9	1.7	8.4	5.5
0.25	<b>BN 71B</b>	6	900	2.7	62	0.71	0.82	2.6	1.9	1.7	10.9	6.7
0.37	<b>BN 71C</b>	6	910	3.9	66	0.69	1.17	3	2.4	2.0	12.9	7.7
0.37	<b>BN 80A</b>	6	910	3.9	68	0.68	1.15	3.2	2.2	2.0	21	9.9
0.55	<b>BN 80B</b>	6	920	5.7	70	0.69	1.64	3.9	2.6	2.2	25	11.3
0.75	<b>BN 80C</b>	6	920	7.8	70	0.65	2.38	3.8	2.5	2.2	28	12.2
0.75	<b>BN 90S</b>	6	920	7.8	69	0.68	2.31	3.8	2.4	2.2	26	12.6
1.1	<b>BN 90L</b>	6	920	11.4	72	0.69	3.2	3.9	2.3	2.0	33	15
1.5	<b>BN 100LA</b>	6	940	15.2	73	0.72	4.1	4	2.1	2.0	82	22
1.85	<b>BN 100LB</b>	6	930	19.0	75	0.73	4.9	4.5	2.1	2.0	95	24
2.2	<b>BN 112M</b>	6	940	22	78	0.73	5.6	4.8	2.2	2.0	168	32
3	<b>BN 132S</b>	6	940	30	76	0.76	7.5	4.8	1.9	1.8	216	36
4	<b>BN 132MA</b>	6	950	40	78	0.77	9.6	5.5	2.0	1.8	295	45
5.5	<b>BN 132MB</b>	6	945	56	80	0.78	12.7	5.9	2.1	1.9	383	56
7.5	<b>BN 160M</b>	6	955	75	84	0.81	15.9	5.9	2.2	2.0	740	83
11	<b>BN 160L</b>	6	960	109	87	0.81	22.5	6.5	2.5	2.3	970	103
15	<b>BN 180L</b>	6	970	148	88	0.82	30	6.2	2.0	2.4	1550	130
18.5	<b>BN 200LA</b>	6	960	184	88	0.81	37	5.9	2.0	2.3	1700	145


freno c.c. / d.c. brake G.S.-bremse / frein c.c.					
FD					
Mod.	Mb Nm	Z <sub>o</sub> 1/h NB SB	J <sub>m</sub> x 10 <sup>-4</sup> kgm <sup>2</sup>	IM B5 	
<b>FD 02</b>	3.5	9000 14000	4.0	6.3	
<b>FD 02</b>	3.5	9000 14000	4.3	6.6	
<b>FD 03</b>	5.0	8100 13500	9.5	8.2	
<b>FD 03</b>	5.0	7800 13000	12	9.4	
<b>FD 53</b>	7.5	5100 9500	14	10.4	
<b>FD 04</b>	10	5200 8500	23	13.8	
<b>FD 04</b>	15	4800 7200	27	15.2	
<b>FD 04</b>	15	3400 6400	30	16.1	
<b>FD 14</b>	15	3400 6500	28	16.8	
<b>FD 05</b>	26	2700 5000	37	21	
<b>FD 15</b>	40	1900 4100	86	28	
<b>FD 15</b>	40	1700 3600	99	30	
<b>FD 06S</b>	60	— 2100	177	42	
<b>FD 56</b>	75	— 1400	226	49	
<b>FD 06</b>	100	— 1200	305	58	
<b>FD 07</b>	150	— 1050	406	72	
<b>FD 08</b>	170	— 900	815	112	
<b>FD 08</b>	200	— 800	1045	133	
<b>FD 09</b>	300	— 600	1750	170	
<b>FD 09</b>	400	— 450	1900	185	



freno c.a. / a.c. brake W.S.-bremse / frein c.a.									
FA					BA				
Mod.	Mb Nm	Z <sub>o</sub> 1/h	J <sub>m</sub> x 10 <sup>-4</sup> kgm <sup>2</sup>	IM B5 	Mod.	Mb max Nm	Z <sub>o</sub> 1/h	J <sub>m</sub> x 10 <sup>-4</sup> kgm <sup>2</sup>	IM B5 
<b>FA 02</b>	3.5	14000	4.0	6.1	<b>BA 60</b>	5	12000	5.4	6.9
<b>FA 02</b>	3.5	14000	4.3	6.4	<b>BA 60</b>	5	12000	5.7	7.2
<b>FA 03</b>	5.0	13500	9.5	7.9	<b>BA 70</b>	8	12300	10.4	9.4
<b>FA 03</b>	5.0	13000	12	9.1	<b>BA 70</b>	8	12000	12.9	10.6
<b>FA 03</b>	7.5	9500	14	10.1	<b>BA 70</b>	8	8900	14.9	11.6
<b>FA 04</b>	10	8500	23	13.7	<b>BA 80</b>	18	8000	24	15.2
<b>FA 04</b>	15	7200	27	15.1	<b>BA 80</b>	18	6800	28	16.6
<b>FA 04</b>	15	6400	30	16.0	<b>BA 80</b>	18	6100	31	17.5
<b>FA 14</b>	15	6500	28	16.7	<b>BA 90</b>	35	5500	33	19.9
<b>FA 05</b>	26	5000	37	22	<b>BA 90</b>	35	4600	40	22
<b>FA 15</b>	40	4100	86	29	<b>BA 100</b>	50	3800	94	32
<b>FA 15</b>	40	3600	99	31	<b>BA 100</b>	50	3400	107	34
<b>FA 06S</b>	60	2100	177	44	<b>BA 110</b>	75	2000	184	45
<b>FA 06</b>	75	1400	226	50	<b>BA 140</b>	150	1200	266	68
<b>FA 07</b>	100	1200	318	63	<b>BA 140</b>	150	1050	345	77
<b>FA 07</b>	150	1050	406	74	<b>BA 140</b>	150	1000	433	88
<b>FA 08</b>	170	900	815	113					
<b>FA 08</b>	200	800	1045	133					






**2/4 P****3000/1500 min<sup>-1</sup> - S1****50 Hz**



Pn kW		n min <sup>-1</sup>	Mn Nm	$\eta$ %	$\cos \varphi$	In A (400V)	$\frac{I_s}{I_n}$	$\frac{M_s}{M_n}$	$\frac{M_a}{M_n}$	Jm x 10 <sup>-4</sup> kgm <sup>2</sup>	IM B5 	
0.20 0.15	<b>BN 63B</b>	2 4	2700 1350	0.71 1.06	55 49	0.82 0.67	0.64 0.66	3.5 2.6	2.1 1.8	1.9 1.7	2.9 4.4	4.4
0.28 0.20	<b>BN 71A</b>	2 4	2700 1370	0.99 1.39	56 59	0.82 0.72	0.88 0.68	2.9 3.1	1.9 1.8	1.7 1.7	4.7 5.1	4.4
0.37 0.25	<b>BN 71B</b>	2 4	2740 1390	1.29 1.72	56 60	0.82 0.73	1.16 0.82	3.5 3.3	1.8 2.0	1.8 1.9	5.8 5.1	5.1
0.45 0.30	<b>BN 71C</b>	2 4	2780 1400	1.55 2.0	63 63	0.85 0.73	1.21 0.94	3.8 3.6	1.8 2.0	1.8 1.9	6.9 5.9	5.9
0.55 0.37	<b>BN 80A</b>	2 4	2800 1400	1.9 2.5	63 67	0.85 0.79	1.48 1.01	3.9 4.1	1.7 1.8	1.7 1.9	15 9.9	8.2
0.75 0.55	<b>BN 80B</b>	2 4	2780 1400	2.6 3.8	65 68	0.85 0.81	1.96 1.44	3.8 3.9	1.9 1.7	1.8 1.7	20 9.9	9.9
1.1 0.75	<b>BN 90S</b>	2 4	2790 1390	3.8 5.2	71 66	0.82 0.79	2.73 2.08	4.7 4.6	2.3 2.4	2.0 2.2	21 12.2	12.2
1.5 1.1	<b>BN 90L</b>	2 4	2780 1390	5.2 7.6	70 73	0.85 0.81	3.64 2.69	4.5 4.7	2.4 2.5	2.1 2.2	28 14.0	14.0
2.2 1.5	<b>BN 100LA</b>	2 4	2800 1410	7.5 10.2	72 73	0.85 0.79	5.2 3.8	4.5 4.7	2.0 2.0	1.9 2.0	40 18.3	18.3
3.5 2.5	<b>BN 100LB</b>	2 4	2850 1420	11.7 16.8	80 82	0.84 0.80	7.5 5.5	5.4 5.2	2.2 2.2	2.1 2.2	61 25	25
4 3.3	<b>BN 112M</b>	2 4	2880 1420	13.3 22.2	79 80	0.83 0.80	8.8 7.4	6.1 5.1	2.4 2.1	2.0 2.0	98 30	30
5.5 4.4	<b>BN 132S</b>	2 4	2890 1440	18.2 29	80 82	0.87 0.84	11.4 9.2	5.9 5.3	2.4 2.2	2.0 2.0	213 44	44
7.5 6	<b>BN 132MA</b>	2 4	2900 1430	25 40	82 84	0.87 0.85	15.2 12.1	6.5 5.8	2.4 2.3	2.0 2.1	270 53	53
9.2 7.3	<b>BN 132MB</b>	2 4	2920 1440	30 48	83 85	0.86 0.85	18.6 14.6	6.0 5.5	2.6 2.3	2.2 2.1	319 59	59

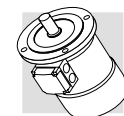
freno c.c. / d.c. brake G.S.-bremse / frein c.c.					
FD					
Mod.	Mb Nm	Z <sub>o</sub> 1/h NB SB	Jm x 10 <sup>-4</sup> kgm <sup>2</sup>	IM B5 	
<b>FD 02</b>	3.5	2200 4000	2600 5100	3.5	6.1
<b>FD 03</b>	3.5	2100 3800	2400 4800	5.8	7.1
<b>FD 03</b>	5	1400 2900	2100 4200	6.9	7.8
<b>FD 03</b>	5	1400 2900	2100 4200	8.0	8.6
<b>FD 04</b>	5	1600 3000	2300 4000	16.6	12.1
<b>FD 04</b>	10	1400 2700	1600 3600	22	13.8
<b>FD 14</b>	10	1500 2300	1600 2800	23	16.4
<b>FD 05</b>	26	1050 1600	1200 2000	32	20
<b>FD 15</b>	26	600 1300	900 2300	44	25
<b>FD 15</b>	40	500 1000	900 2100	65	31
<b>FD 06S</b>	60	— —	700 1200	107	40
<b>FD 56</b>	75	— —	350 900	223	57
<b>FD 06</b>	100	— —	350 900	280	66
<b>FD 07</b>	150	— —	300 800	342	75

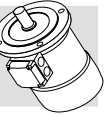
freno c.a. / a.c. brake W.S.-bremse / frein c.a.									
FA					BA				
Mod.	Mb Nm	Z <sub>o</sub> 1/h	Jm x 10 <sup>-4</sup> kgm <sup>2</sup>	IM B5 	Mod.	Mb max Nm	Z <sub>o</sub> 1/h	Jm x 10 <sup>-4</sup> kgm <sup>2</sup>	IM B5 
<b>FA 02</b>	3.5	2600 5100	3.5	5.9	<b>BA 60</b>	5	2000 4000	4.9	6.7
<b>FA 03</b>	3.5	2400 4800	5.8	6.8	<b>BA 70</b>	8	2100 4200	5.6	8.3
<b>FA 03</b>	5	2100 4200	6.9	7.5	<b>BA 70</b>	8	1800 3600	7.8	9.0
<b>FA 03</b>	5	2100 4200	8.0	8.3	<b>BA 70</b>	8	1800 3600	8.9	9.8
<b>FA 04</b>	5	2300 4000	16.6	12.0	<b>BA 80</b>	18	2100 3700	18	13.5
<b>FA 04</b>	10	1600 3600	22	13.7	<b>BA 80</b>	18	1500 3300	22	15.2
<b>FA 14</b>	10	1600 2800	23	16.3	<b>BA 90</b>	35	1300 2300	28	19.5
<b>FA 05</b>	26	1200 2000	32	21	<b>BA 90</b>	35	1100 1800	35	21
<b>FA 15</b>	26	900 2300	44	25	<b>BA 100</b>	50	750 1900	51	29
<b>FA 15</b>	40	900 2100	65	32	<b>BA 100</b>	50	750 1800	72	35
<b>FA 06S</b>	60	700 1200	107	42	<b>BA 110</b>	75	600 1100	114	43
<b>FA 06</b>	75	350 900	223	58	<b>BA 140</b>	150	300 750	263	76
<b>FA 07</b>	100	350 900	293	71	<b>BA 140</b>	150	300 800	320	85
<b>FA 07</b>	150	300 800	342	77	<b>BA 140</b>	150	300 750	369	91



Pn kW		n min <sup>-1</sup>	Mn Nm	$\eta$ %	$\cos \varphi$	In A (400V)	$\frac{I_s}{I_n}$	$\frac{M_s}{M_n}$	$\frac{M_a}{M_n}$	Jm x 10 <sup>-4</sup> kgm <sup>2</sup>	IM B5 	
0.25 0.08	<b>BN 71A</b>	2 6	2850 910	0.84 0.84	60 43	0.82 0.70	0.73 0.38	4.3 2.1	1.9 1.4	1.8 1.5	6.9 5.9	5.9
0.37 0.12	<b>BN 71B</b>	2 6	2880 900	1.23 1.27	62 44	0.80 0.73	1.08 0.54	4.4 2.4	1.9 1.4	1.8 1.5	9.1 7.3	7.3
0.55 0.18	<b>BN 80A</b>	2 6	2800 930	1.88 1.85	63 52	0.86 0.65	1.47 0.77	4.5 3.3	1.9 2	1.7 1.9	20 9.9	9.9
0.75 0.25	<b>BN 80B</b>	2 6	2800 930	2.6 2.6	66 54	0.87 0.67	1.89 1.00	4.3 3.2	1.8 1.7	1.6 1.8	25 11.3	11.3
1.1 0.37	<b>BN 90L</b>	2 6	2860 920	3.7 3.8	67 59	0.84 0.71	2.82 1.27	4.7 3.3	2.1 1.6	1.9 1.6	28 14.0	14.0
1.5 0.55	<b>BN 100LA</b>	2 6	2880 940	5.0 5.6	73 64	0.84 0.67	3.53 1.85	5.1 3.5	1.9 1.7	2.0 1.8	40 18.3	18.3
2.2 0.75	<b>BN 100LB</b>	2 6	2900 950	7.2 7.5	77 67	0.85 0.64	4.9 2.5	5.9 3.3	2.0 1.9	2.0 1.8	61 25	25
3 1.1	<b>BN 112M</b>	2 6	2900 950	9.9 11.1	78 72	0.87 0.64	6.4 3.4	6.3 3.9	2.0 1.8	2.1 1.8	98 30	30
4.5 1.5	<b>BN 132S</b>	2 6	2910 960	14.8 14.9	78 74	0.84 0.67	9.9 4.4	5.8 4.2	1.9 1.9	1.8 2.0	213 44	44
5.5 2.2	<b>BN 132M</b>	2 6	2920 960	18.0 22	78 77	0.87 0.71	11.7 5.8	6.2 4.3	2.1 2.1	1.9 2.0	270 53	53


freno c.c. / d.c. brake G.S.-bremse / frein c.c.					
FD					
Mod.	Mb Nm	Z <sub>o</sub> 1/h NB SB	Jm x 10 <sup>-4</sup> kgm <sup>2</sup>	IM B5 	
<b>FD 03</b>	1.75	1500 10000	1700 13000	8.0	8.6
<b>FD 03</b>	3.5	1000 9000	1300 11000	10.2	10.0
<b>FD 04</b>	5	1500 4100	1800 6300	22	13.8
<b>FD 04</b>	5	1700 3800	1900 6000	27	15.2
<b>FD 05</b>	13	1400 3400	1600 5200	32	20
<b>FD 15</b>	13	1000 2900	1200 4000	44	24
<b>FD 15</b>	26	700 2100	900 3000	65	31
<b>FD 06S</b>	40	— —	1000 2600	107	40
<b>FD 56</b>	37	— —	500 2100	223	57
<b>FD 56</b>	50	— —	400 1900	280	66



freno c.a. / a.c. brake W.S.-bremse / frein c.a.									
FA					BA				
Mod.	Mb Nm	Z <sub>o</sub> 1/h	Jm x 10 <sup>-4</sup> kgm <sup>2</sup>	IM B5 	Mod.	Mb max Nm	Z <sub>o</sub> 1/h	Jm x 10 <sup>-4</sup> kgm <sup>2</sup>	IM B5 
<b>FA 03</b>	2.5	1700 13000	8.0	8.3	<b>BA 70</b>	8	1500 11000	8.9	9.8
<b>FA 03</b>	3.5	1300 11000	10.2	9.7	<b>BA 70</b>	8	1200 10000	11.1	11.2
<b>FA 04</b>	5	1800 6300	22	13.7	<b>BA 80</b>	18	1700 6000	23	15.2
<b>FA 04</b>	5	1900 6000	27	15.1	<b>BA 80</b>	18	1800 5600	28	16.6
<b>FA 05</b>	13	1600 5200	32	21	<b>BA 90</b>	35	1500 4700	35	21
<b>FA 15</b>	13	1200 4000	44	25	<b>BA 100</b>	50	1050 3500	51	29
<b>FA 15</b>	26	900 3000	65	32	<b>BA 100</b>	50	800 2700	72	36
<b>FA 06S</b>	40	1000 2600	107	32	<b>BA 110</b>	75	930 2400	114	43
<b>FA 06</b>	37	500 2100	223	58	<b>BA 140</b>	150	400 1700	263	76
<b>FA 06</b>	50	400 1900	280	67	<b>BA 140</b>	150	350 1600	320	85






**2/8 P****3000/750 min<sup>-1</sup> - S3 60/40%****50 Hz**



Pn kW		n min <sup>-1</sup>	Mn Nm	$\eta$ %	$\cos \varphi$	In A (400V)	$\frac{I_s}{I_n}$	$\frac{M_s}{M_n}$	$\frac{M_a}{M_n}$	Jm $\times 10^{-4}$ kgm <sup>2</sup>	IM B5 
0.25 0.06	<b>BN 71A</b>	2 8	2790 680	0.86 0.84	61 31	0.87 0.61	0.68 0.46	3.9 2	1.8 1.8	1.9 1.9	10.9 6.7
0.37 0.09	<b>BN 71B</b>	2 8	2800 670	1.26 1.28	63 34	0.86 0.75	0.99 0.51	3.9 1.8	1.8 1.4	1.9 1.5	12.9 7.7
0.55 0.13	<b>BN 80A</b>	2 8	2830 690	1.86 1.80	66 41	0.86 0.64	1.40 0.72	4.4 2.3	2.1 1.6	2.0 1.7	20 9.9
0.75 0.18	<b>BN 80B</b>	2 8	2800 690	2.6 2.5	68 43	0.88 0.66	1.81 0.92	4.6 2.3	2.1 1.6	2.0 1.7	25 11.3
1.1 0.28	<b>BN 90L</b>	2 8	2830 690	3.7 3.9	63 48	0.84 0.63	3.00 1.34	4.5 2.4	2.1 1.8	1.9 1.9	28 14
1.5 0.37	<b>BN 100LA</b>	2 8	2880 690	5.0 5.1	69 46	0.85 0.63	3.69 1.84	4.7 2.1	1.9 1.6	1.8 1.6	40 18.3
2.4 0.55	<b>BN 100LB</b>	2 8	2900 700	7.9 7.5	75 54	0.82 0.58	5.6 2.5	5.4 2.6	2.1 1.8	2.0 1.8	61 25
3 0.75	<b>BN 112M</b>	2 8	2900 690	9.9 10.4	76 60	0.87 0.65	6.5 2.8	6.3 2.5	2.1 1.6	1.9 1.6	98 30
4 1	<b>BN 132S</b>	2 8	2870 690	13.3 13.8	73 66	0.84 0.62	9.4 3.5	5.6 2.9	2.3 1.9	2.4 1.8	213 44
5.5 1.5	<b>BN 132M</b>	2 8	2870 690	18.3 21	75 68	0.84 0.63	12.6 5.1	6.1 2.9	2.4 1.9	2.5 1.9	270 53

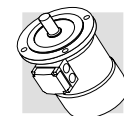
freno c.c. / d.c. brake G.S.-bremse / frein c.c.					
FD					
Mod.	Mb Nm	Z <sub>o</sub> 1/h NB SB		Jm $\times 10^{-4}$ kgm <sup>2</sup>	IM B5 
<b>FD 03</b>	1.75	1300 10000	1400 13000	12	9.4
<b>FD 03</b>	3.5	1200 9500	1300 13000	14	10.4
<b>FD 04</b>	5	1500 5600	1800 8000	22	13.8
<b>FD 04</b>	10	1700 4800	1900 7300	27	15.2
<b>FD 05</b>	13	1400 3400	1600 5100	32	20
<b>FD 15</b>	13	1000 3300	1200 5000	44	25
<b>FD 15</b>	26	550 2000	700 3500	65	31
<b>FD 06S</b>	40	— —	900 2900	107	40
<b>FD 56</b>	37	— —	500 3500	223	57
<b>FD 06</b>	50	— —	400 2400	280	66

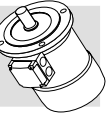
freno c.a. / a.c. brake W.S.-bremse / frein c.a.									
FA					BA				
Mod.	Mb Nm	Z <sub>o</sub> 1/h	Jm $\times 10^{-4}$ kgm <sup>2</sup>	IM B5 	Mod.	Mb max Nm	Z <sub>o</sub> 1/h	Jm $\times 10^{-4}$ kgm <sup>2</sup>	IM B5 
<b>FA 03</b>	2.5	1400 13000	12	9.1	<b>BA 70</b>	8	1300 12000	12.9	10.6
<b>FA 03</b>	3.5	1300 13000	14	10.1	<b>BA 70</b>	8	1200 12000	14.9	11.6
<b>FA 04</b>	5	1800 8000	22	13.7	<b>BA 80</b>	18	1700 7500	23	15.2
<b>FA 04</b>	10	1900 7300	27	15.1	<b>BA 80</b>	18	1800 7000	28	16.6
<b>FA 05</b>	13	1600 5100	32	21	<b>BA 90</b>	35	1400 4500	35	21
<b>FA 15</b>	13	1200 5000	44	25	<b>BA 100</b>	50	1000 4200	52	29
<b>FA 15</b>	26	700 3500	65	32	<b>BA 100</b>	50	600 3100	72	36
<b>FA 06S</b>	40	900 2900	107	42	<b>BA 110</b>	75	800 2700	114	43
<b>FA 06</b>	37	500 3500	223	58	<b>BA 140</b>	150	400 3000	263	76
<b>FA 06</b>	50	400 2400	280	67	<b>BA 140</b>	150	350 2100	320	85



Pn kW		n min <sup>-1</sup>	Mn Nm	$\eta$ %	$\cos \varphi$	In A (400V)	$\frac{I_s}{I_n}$	$\frac{M_s}{M_n}$	$\frac{M_a}{M_n}$	Jm x 10 <sup>-4</sup> kgm <sup>2</sup>	IM B5 
0.55 0.09	<b>BN 80B</b>	<b>2</b> <b>12</b>	2820 430	1.86 2.0	64 30	0.89 0.63	1.39 0.69	4.2 1.8	1.6 1.9	1.7 1.8	25 11.3
0.75 0.12	<b>BN 90L</b>	<b>2</b> <b>12</b>	2790 430	2.6 2.7	56 26	0.89 0.63	2.17 1.06	4.2 1.7	1.8 1.4	1.7 1.6	26 12.6
1.1 0.18	<b>BN 100LA</b>	<b>2</b> <b>12</b>	2850 430	3.7 4.0	65 26	0.85 0.54	2.87 1.85	4.5 1.5	1.6 1.3	1.8 1.5	40 18.3
1.5 0.25	<b>BN 100LB</b>	<b>2</b> <b>12</b>	2900 440	4.9 5.4	67 36	0.86 0.46	3.76 2.18	5.6 1.8	1.9 1.7	1.9 1.8	54 22
2 0.3	<b>BN 112M</b>	<b>2</b> <b>12</b>	2900 460	6.6 6.2	74 46	0.88 0.43	4.43 2.19	6.5 2	2.1 2.1	2 2	98 30
3 0.5	<b>BN 132S</b>	<b>2</b> <b>12</b>	2920 470	9.8 10.2	74 51	0.87 0.43	6.7 3.3	6.8 2	2.3 1.7	1.9 1.6	213 44
4 0.7	<b>BN 132M</b>	<b>2</b> <b>12</b>	2920 460	13.1 14.5	75 53	0.89 0.44	8.6 4.3	5.9 1.9	2.4 1.7	2.3 1.6	270 53


freno c.c. / d.c. brake G.S.-bremse / frein c.c.					
FD					
Mod.	Mb Nm	Z <sub>o</sub> 1/h NB SB	Jm x 10 <sup>-4</sup> kgm <sup>2</sup>	IM B5 	
<b>FD 04</b>	5	1000 8000	1300 12000	27	15.2
<b>FD 05</b>	13	1000 4600	1150 6300	30	18.6
<b>FD 15</b>	13	700 4000	900 6000	44	25
<b>FD 15</b>	13	700 3800	900 5000	58	28
<b>FD 06S</b>	20	— —	800 3400	107	40
<b>FD 56</b>	37	— —	450 3000	223	57
<b>FD 56</b>	37	— —	400 2800	280	66



freno c.a. / a.c. brake W.S.-bremse / frein c.a.									
FA					BA				
Mod.	Mb Nm	Z <sub>o</sub> 1/h	Jm x 10 <sup>-4</sup> kgm <sup>2</sup>	IM B5 	Mod.	Mb max Nm	Z <sub>o</sub> 1/h	Jm x 10 <sup>-4</sup> kgm <sup>2</sup>	IM B5 
<b>FA 04</b>	5	1300 12000	27	15.1	<b>BA 80</b>	18	1200 11000	28	16.6
<b>FA 05</b>	13	1150 6300	30	19.3	<b>BA 90</b>	35	1050 5700	33	19.9
<b>FA 15</b>	13	900 6000	44	25	<b>BA 100</b>	50	750 5000	52	29
<b>FA 15</b>	13	900 5000	58	29	<b>BA 100</b>	50	800 4300	66	32
<b>FA 06S</b>	20	800 3400	107	42	<b>BA 110</b>	75	750 3200	114	43
<b>FA 06</b>	37	450 3000	223	58	<b>BA 140</b>	150	380 2500	263	76
<b>FA 06</b>	37	400 2800	280	67	<b>BA 140</b>	150	350 2500	320	85






**4/6 P****1500/1000 min<sup>-1</sup> - S1****50 Hz**



Pn kW		n min <sup>-1</sup>	Mn Nm	η %	cos φ	In A (400V)	Is In	Ms Mn	Ma Mn	Jm x 10 <sup>-4</sup> kgm <sup>2</sup>	IM B5 
0.22 0.13	<b>BN 71B</b>	4 6	1410 920	1.5 1.4	64 43	0.74 0.67	0.67 0.65	3.9 2.3	1.8 1.6	9.1	7.3
0.30 0.20	<b>BN 80A</b>	4 6	1410 930	2.0 2.1	61 54	0.82 0.66	0.87 0.81	3.5 3.2	1.3 1.9	15	8.2
0.40 0.26	<b>BN 80B</b>	4 6	1430 930	2.7 2.7	63 55	0.75 0.70	1.22 0.97	3.9 2.7	1.8 1.5	20	9.9
0.55 0.33	<b>BN 90S</b>	4 6	1420 930	3.7 3.4	70 62	0.78 0.70	1.45 1.10	4.5 3.7	2.0 2.3	21	12.2
0.75 0.45	<b>BN 90L</b>	4 6	1420 920	5.0 4.7	74 66	0.78 0.71	1.88 1.39	4.3 3.3	1.9 2.0	28	14
1.1 0.8	<b>BN 100LA</b>	4 6	1450 950	7.2 8.0	74 65	0.79 0.69	2.72 2.57	5.0 4.1	1.7 1.9	82	22
1.5 1.1	<b>BN 100LB</b>	4 6	1450 950	9.9 11.1	75 72	0.79 0.68	3.65 3.24	5.1 4.3	1.7 2.0	95	25
2.3 1.5	<b>BN 112M</b>	4 6	1450 960	15.2 14.9	75 73	0.78 0.72	5.7 4.1	5.2 4.9	1.8 2.0	168	32
3.1 2	<b>BN 132S</b>	4 6	1460 960	20 20	83 77	0.83 0.75	6.5 4.9	5.9 4.5	2.1 2.1	213	44
4.2 2.6	<b>BN 132MA</b>	4 6	1460 960	27 26	84 79	0.82 0.72	8.8 6.6	5.9 4.3	2.1 2.0	270	53

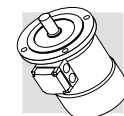
freno c.c. / d.c. brake G.S.-bremse / frein c.c.					
FD					
Mod.	Mb Nm	Z <sub>o</sub> 1/h NB SB	Jm x 10 <sup>-4</sup> kgm <sup>2</sup>	IM B5 	
<b>FD 03</b>	3.5	2500 3500 5000 9000	10.2	10	
<b>FD 04</b>	5	2500 4000 6000	16.6	12.1	
<b>FD 04</b>	10	1800 3600 5500	22	13.8	
<b>FD 14</b>	10	1500 2500 4100	23	16.1	
<b>FD 05</b>	13	1400 2300 3600	32	20	
<b>FD 15</b>	26	1400 2100 3300	86	28	
<b>FD 15</b>	26	1300 2000 3000	99	31	
<b>FD 06S</b>	40	— — 1600 2400	177	42	
<b>FD 56</b>	37	— — 1200 1900	223	57	
<b>FD 06</b>	50	— — 900 1500	280	66	

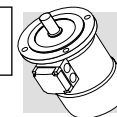
freno c.a. / a.c. brake W.S.-bremse / frein c.a.									
FA					BA				
Mod.	Mb Nm	Z <sub>o</sub> 1/h	Jm x 10 <sup>-4</sup> kgm <sup>2</sup>	IM B5 	Mod.	Mb max Nm	Z <sub>o</sub> 1/h	Jm x 10 <sup>-4</sup> kgm <sup>2</sup>	IM B5 
<b>FA 03</b>	3.5	3500 9000	10.2	9.7	<b>BA 70</b>	8	3200 8200	11.1	11.2
<b>FA 04</b>	5	3100 6000	16.6	12.0	<b>BA 80</b>	18	2800 5500	18	13.5
<b>FA 04</b>	10	2300 5500	22	13.7	<b>BA 80</b>	18	2200 5200	23	15.2
<b>FA 14</b>	10	2100 4100	23	16.3	<b>BA 90</b>	35	1700 3300	28	19.5
<b>FA 05</b>	13	2000 3600	32	21	<b>BA 90</b>	35	1800 3300	35	21
<b>FA 15</b>	26	2000 3300	86	29	<b>BA 100</b>	50	1800 3000	94	32
<b>FA 15</b>	26	1800 3000	99	32	<b>BA 100</b>	50	1600 2800	107	34
<b>FA 06S</b>	40	1600 2400	177	44	<b>BA 110</b>	75	1500 2300	184	45
<b>FA 06</b>	37	1200 1900	223	58	<b>BA 140</b>	150	1000 1600	263	76
<b>FA 06</b>	50	900 1500	280	67	<b>BA 140</b>	150	800 1300	320	85



Pn kW		n min <sup>-1</sup>	Mn Nm	$\eta$ %	$\cos \varphi$	In A (400V)	$\frac{I_s}{I_n}$	$\frac{M_s}{M_n}$	$\frac{M_a}{M_n}$	Jm x 10 <sup>-4</sup> kgm <sup>2</sup>	IM B5 
0.37 0.18	<b>BN 80A</b>	4 8	1400 690	2.5 2.5	63 44	0.82 0.60	1.03 0.98	3.3 2.2	1.4 1.5	1.4 1.6	15 8.2
0.55 0.30	<b>BN 80B</b>	4 8	1390 670	3.8 4.3	65 49	0.86 0.65	1.42 1.36	3.8 2.3	1.7 1.7	1.6 1.8	20 9.9
0.65 0.35	<b>BN 90S</b>	4 8	1390 690	4.5 4.8	73 49	0.85 0.57	1.51 1.81	4.0 2.5	1.9 2.1	1.9 2.2	28 13.6
0.9 0.5	<b>BN 90L</b>	4 8	1370 670	6.3 7.1	73 57	0.87 0.62	2.05 2.04	3.8 2.4	1.8 2.1	1.8 2	30 15.1
1.3 0.7	<b>BN 100LA</b>	4 8	1420 700	8.7 9.6	72 58	0.83 0.64	3.14 2.72	4.3 2.8	1.7 1.8	1.8 1.8	82 22
1.8 0.9	<b>BN 100LB</b>	4 8	1420 700	12.1 12.3	69 62	0.87 0.63	4.3 3.3	4.2 3.2	1.6 1.7	1.7 1.8	95 25
2.2 1.2	<b>BN 112M</b>	4 8	1440 710	14.6 16.1	77 70	0.85 0.63	4.9 3.9	5.3 3.3	1.8 1.9	1.8 1.8	168 32
3.6 1.8	<b>BN 132S</b>	4 8	1440 720	24 24	80 72	0.82 0.55	7.9 6.6	6.5 4.6	2.1 1.9	1.9 2	295 45
4.6 2.3	<b>BN 132M</b>	4 8	1450 720	30 31	81 73	0.83 0.54	9.9 8.4	6.5 4.4	2.2 2.3	1.9 2	383 56



freno c.c. / d.c. brake G.S.-bremse / frein c.c.					
FD					
Mod.	Mb Nm	Z <sub>o</sub> 1/h	Jm x 10 <sup>-4</sup> kgm <sup>2</sup>	IM B5 	
<b>FD 04</b>	10	2300 4500	3500 7000	16.6	12.1
<b>FD 04</b>	10	2200 4200	2900 6500	22	13.8
<b>FD 14</b>	15	2300 3500	2800 6000	30	17.8
<b>FD 05</b>	26	1700 2500	2100 4200	34	21
<b>FD 15</b>	40	1300 2000	1700 3400	86	28
<b>FD 15</b>	40	1200 1600	1700 2600	99	31
<b>FD 06S</b>	60	— —	1200 2000	177	42
<b>FD 56</b>	75	— —	1000 1400	305	58
<b>FD 06</b>	100	— —	1000 1300	393	69



freno c.a. / a.c. brake W.S.-bremse / frein c.a.									
FA					BA				
Mod.	Mb Nm	Z <sub>o</sub> 1/h	Jm x 10 <sup>-4</sup> kgm <sup>2</sup>	IM B5 	Mod.	Mb max Nm	Z <sub>o</sub> 1/h	Jm x 10 <sup>-4</sup> kgm <sup>2</sup>	IM B5 
<b>FA 04</b>	10	3500 7000	16.6	12.0	<b>BA 80</b>	18	3200 6500	18	13.5
<b>FA 04</b>	10	2900 6500	22	13.7	<b>BA 80</b>	18	2500 5600	23	15.2
<b>FA 14</b>	15	2800 6000	30	17.7	<b>BA 90</b>	35	2400 5100	35	21
<b>FA 05</b>	26	2100 4200	34	22	<b>BA 90</b>	35	1900 3800	37	22
<b>FA 15</b>	40	1700 3400	86	29	<b>BA 100</b>	50	1500 3100	94	32
<b>FA 15</b>	40	1700 2600	99	32	<b>BA 100</b>	50	1500 2400	107	34
<b>FA 06S</b>	60	1200 2000	177	43	<b>BA 110</b>	75	1100 1900	184	45
<b>FA 06</b>	75	1000 1400	305	59	<b>BA 140</b>	150	900 1200	345	77
<b>FA 07</b>	100	1000 1300	406	74	<b>BA 140</b>	150	900 1200	433	88





**2 P****3000 min<sup>-1</sup> - S1****50 Hz**

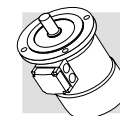
Pn kW		n min <sup>-1</sup>	Mn Nm	$\eta$ %	$\cos \varphi$	In A (400V)	$\frac{I_s}{I_n}$	$\frac{M_s}{M_n}$	$\frac{M_a}{M_n}$	Jm $\times 10^{-4}$ kgm <sup>2</sup>	IM B9 
0.18	<b>M 05A</b>	2	2700	0.64	53	0.78	0.63	3.0	2.1	2.0	3.2
0.25	<b>M 05B</b>	2	2700	0.88	62	0.78	0.75	3.3	2.3	2.3	3.6
0.37	<b>M 05C</b>	2	2750	1.29	64	0.79	1.06	3.9	2.6	3.3	4.8
0.55	<b>M 1SD</b>	2	2810	1.87	73	0.77	1.41	5	2.9	4.1	5.8
0.75	<b>M 1LA</b>	2	2800	2.6	74	0.77	1.90	5.1	3.1	5.0	6.9
1.1	<b>M 2SA</b>	2	2800	3.8	76	0.77	2.71	4.8	2.8	9.0	8.8
1.5	<b>M 2SB</b>	2	2800	5.1	80	0.81	3.3	4.9	2.7	11.4	10.6
2.2	<b>M 3SA</b>	2	2810	7.5	79	0.82	4.9	5.2	2.1	24	15.5
3	<b>M 3LA</b>	2	2860	10.0	80	0.80	6.8	5.7	2.2	31	18.7
4	<b>M 3LB</b>	2	2870	13.3	82	0.81	8.7	5.9	2.7	39	22
5.5	<b>M 4SA</b>	2	2890	18.2	83	0.85	11.3	6	2.2	101	33
7.5	<b>M 4SB</b>	2	2900	25	84	0.86	15.0	6.4	2.2	145	40
9.2	<b>M 4LA</b>	2	2900	30	86	0.87	17.7	6.9	2.3	178	51
11	<b>M 4LC</b>	2	2920	36	87	0.86	21	7	2.9	210	60
15	<b>M 5SB</b>	2	2930	49	88	0.86	29	7.1	2.6	340	70
18.5	<b>M 5SC</b>	2	2930	60	89	0.86	35	7.6	2.7	420	83
22	<b>M 5LA</b>	2	2930	72	89	0.87	41	7.8	2.4	490	95

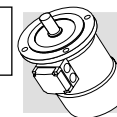
freno c.c. / d.c. brake G.S.-bremse / frein c.c.						freno c.a. / a.c. brake W.S.-bremse / frein c.a.				
FD						FA				
Mod.	Mb Nm	Z <sub>o</sub> 1/h		Jm $\times 10^{-4}$ Kgm <sup>2</sup>	IM B9 	Mod.	Mb Nm	Z <sub>o</sub> 1/h	Jm $\times 10^{-4}$ kgm <sup>2</sup>	IM B9 
		NB	SB							
<b>FD 02</b>	1.75	3900	4800	2.6	4.9	<b>FA 02</b>	1.75	4800	2.6	4.7
<b>FD 02</b>	1.75	3900	4800	3.0	5.3	<b>FA 02</b>	1.75	4800	3.0	5.1
<b>FD 02</b>	3.5	3600	4500	3.9	6.5	<b>FA 02</b>	3.5	4500	3.9	6.3
<b>FD 03</b>	5	2900	4200	5.3	8.5	<b>FA 03</b>	5	4200	5.3	8.2
<b>FD 03</b>	5	1900	3300	6.1	9.6	<b>FA 03</b>	5	3300	6.1	9.3
<b>FD 04</b>	10	1500	3000	10.6	11.9	<b>FA 04</b>	10	3000	10.6	12.6
<b>FD 04</b>	15	1300	2600	13.0	9.9	<b>FA 04</b>	15	2600	13.0	14.4
<b>FD 15</b>	26	1100	2400	28	22	<b>FA 15</b>	26	2400	28	23
<b>FD 15</b>	26	700	1600	35	25	<b>FA 15</b>	26	1600	35	26
<b>FD 15</b>	40	450	900	43	28	<b>FA 15</b>	40	900	43	29
<b>FD 06</b>	50	—	600	112	46	<b>FA 06</b>	50	600	112	47
<b>FD 06</b>	50	—	550	154	53	<b>FA 06</b>	50	550	154	54
<b>FD 56</b>	75	—	430	189	64	<b>FA 06</b>	75	430	189	65



Pn kW		n min <sup>-1</sup>	Mn Nm	$\eta$ %	cos $\varphi$	In A (400V)	$\frac{I_s}{I_n}$	$\frac{M_s}{M_n}$	$\frac{M_a}{M_n}$	Jm $\times 10^{-4}$ kgm <sup>2</sup>	IM B9 	
0.09	<b>M 0B</b>	4	1350	0.64	52	0.62	0.40	2.6	2.5	2.4	1.5	2.9
0.12	<b>M 05A</b>	4	1310	0.88	51	0.68	0.50	2.6	1.9	1.8	2.0	3.2
0.18	<b>M 05B</b>	4	1320	1.30	53	0.68	0.72	2.6	2.2	2.0	2.3	3.6
0.25	<b>M 05C</b>	4	1320	1.81	60	0.69	0.87	2.7	2.1	1.9	3.3	4.8
0.37	<b>M 1SD</b>	4	1370	2.6	65	0.77	1.07	3.7	2	1.9	6.9	5.5
0.55	<b>M 1LA</b>	4	1380	3.8	69	0.74	1.55	4.1	2.3	2.3	9.1	6.9
0.75	<b>M 2SA</b>	4	1400	5.1	75	0.78	1.85	4.9	2.7	2.5	20	9.2
1.1	<b>M 2SB</b>	4	1400	7.5	75	0.79	2.68	5.1	2.8	2.5	25	10.6
1.5	<b>M 3SA</b>	4	1410	10.2	78	0.77	3.6	4.6	2.1	2.1	34	15.5
2.2	<b>M 3LA</b>	4	1410	14.9	78	0.76	5.4	4.5	2	2	40	17
3	<b>M 3LB</b>	4	1410	20	80	0.78	6.9	5	2.3	2.2	54	21
4	<b>M 3LC</b>	4	1390	27	81	0.79	9.0	4.7	2.3	2.2	61	23
5.5	<b>M 4SA</b>	4	1440	36	84	0.80	11.8	5.5	2.3	2.2	213	42
7.5	<b>M 4LA</b>	4	1440	50	85	0.81	15.7	5.7	2.5	2.4	270	51
9.2	<b>M 4LB</b>	4	1440	61	86	0.81	19.1	5.9	2.7	2.5	319	57
11	<b>M 4 LC</b>	4	1440	73	87	0.82	22.3	5.9	2.7	2.5	360	65
15	<b>M 5SB</b>	4	1460	98	89	0.82	29.7	5.9	2.3	2.1	650	85
18.5	<b>M 5LA</b>	4	1460	121	89	0.81	37.0	6.2	2.6	2.5	790	101


freno c.c. / d.c. brake G.S.-bremse / frein c.c.					
FD					
Mod	Mb Nm	Z <sub>o</sub> 1/h NB SB		Jm $\times 10^{-4}$ kgm <sup>2</sup>	IM B9 
<b>FD 02</b>	1.75	10000	13000	2.6	4.9
<b>FD 02</b>	3.5	10000	13000	3.0	5.3
<b>FD 02</b>	3.5	7800	10000	3.9	6.5
<b>FD 03</b>	5	6000	9400	8.0	8.2
<b>FD 53</b>	7.5	4300	8700	10.2	9.6
<b>FD 04</b>	15	4100	7800	22	13.1
<b>FD 04</b>	15	2600	5300	27	14.5
<b>FD 15</b>	26	2800	4900	38	22
<b>FD 15</b>	40	2600	4700	44	24
<b>FD 15</b>	40	2400	4400	58	27
<b>FD 55</b>	55	—	1300	65	29
<b>FD 56</b>	75	—	1050	223	55
<b>FD 06</b>	100	—	950	280	64
<b>FD 07</b>	150	—	900	342	73
<b>FD 07</b>	150	—	850	382	81
<b>FD 08</b>	200	—	750	725	115
<b>FD 08</b>	250	—	700	865	131


freno c.a. / a.c. brake W.S.-bremse / frein c.a.				
FA				
Mod.	Mb Nm	Z <sub>o</sub> 1/h	Jm $\times 10^{-4}$ kgm <sup>2</sup>	IM B9 
<b>FA 02</b>	1.75	13000	2.6	4.7
<b>FA 02</b>	3.5	13000	3.0	5.1
<b>FA 02</b>	3.5	10000	3.9	6.3
<b>FA 03</b>	5	9400	8.0	7.9
<b>FA 03</b>	7.5	8700	10.2	9.3
<b>FA 04</b>	15	7800	22	13
<b>FA 04</b>	15	5300	27	14.4
<b>FA 15</b>	26	4900	38	23
<b>FA 15</b>	40	4700	44	24
<b>FA 15</b>	40	4400	58	28
<b>FA 15</b>	40	1300	65	30
<b>FA 06</b>	75	1050	223	56
<b>FA 07</b>	100	950	280	65
<b>FA 07</b>	150	900	342	75
<b>FA 07</b>	150	850	382	83
<b>FA 08</b>	200	750	710	114
<b>FA 08</b>	250	700	850	130



**6 P****1000 min<sup>-1</sup> - S1****50 Hz**

Pn kW		n min <sup>-1</sup>	Mn Nm	$\eta$ %	$\cos \varphi$	In A (400V)	$\frac{I_s}{I_n}$	$\frac{M_s}{M_n}$	$\frac{M_a}{M_n}$	$\frac{J_m}{\times 10^{-4}}$ kgm <sup>2</sup>	IM B9 	
0.09	<b>M 05A</b>	6	880	0.98	41	0.53	0.60	2.1	2.1	1.8	3.4	4.3
0.12	<b>M 05B</b>	6	870	1.32	45	0.60	0.64	2.1	1.9	1.7	3.7	4.6
0.18	<b>M 1SC</b>	6	900	1.91	56	0.69	0.67	2.6	1.9	1.7	8.4	5.1
0.25	<b>M 1SD</b>	6	900	2.7	62	0.71	0.82	2.6	1.9	1.7	10.9	6.3
0.37	<b>M 1LA</b>	6	910	3.9	66	0.69	1.17	3	2.4	2	12.9	7.3
0.55	<b>M 2SA</b>	6	920	5.7	70	0.69	1.64	3.9	2.6	2.2	25	10.6
0.75	<b>M 2SB</b>	6	920	7.8	70	0.65	2.38	3.8	2.5	2.2	28	11.5
1.1	<b>M 3SA</b>	6	920	11.4	72	0.69	3.2	3.9	2.3	2	33	17
1.5	<b>M 3LA</b>	6	940	15.2	73	0.72	4.1	4	2.1	2	82	21
1.85	<b>M 3LB</b>	6	930	19.0	75	0.73	4.9	4.5	2.1	2	95	23
2.2	<b>M 3LC</b>	6	930	23	75	0.71	6.0	4.6	2	1.9	95	23
3	<b>M 4SA</b>	6	940	30	76	0.76	7.5	4.8	1.9	1.8	216	34
4	<b>M 4LA</b>	6	950	40	78	0.77	9.6	5.5	2	1.8	295	43
5.5	<b>M 4LB</b>	6	945	56	80	0.78	12.7	5.9	2.1	1.9	383	54
7.5	<b>M 5SA</b>	6	955	75	84	0.81	15.9	5.9	2.2	2	740	69
11	<b>M 5SB</b>	6	960	109	87	0.81	22.5	6.5	2.5	2.3	970	89

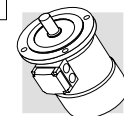
freno c.c. / d.c. brake G.S.-bremse / frein c.c.					
FD					
Mod.	Mb Nm	Z <sub>o</sub> 1/h		Jm x 10 <sup>-4</sup> kgm <sup>2</sup>	IM B9 
		NB	SB		
<b>FD 02</b>	3.5	9000	14000	4.0	6.0
<b>FD 02</b>	3.5	9000	14000	4.3	6.3
<b>FD 03</b>	5	8100	13500	9.5	7.8
<b>FD 03</b>	5	7800	13000	12	9
<b>FD 53</b>	7.5	5100	9500	14	10
<b>FD 04</b>	15	4800	7200	27	14.5
<b>FD 04</b>	15	3400	6400	30	15.4
<b>FD 05</b>	26	2700	5000	37	23
<b>FD 15</b>	40	1900	4100	86	27
<b>FD 15</b>	40	1700	3600	99	29
<b>FD 55</b>	55	—	1900	99	29
<b>FD 56</b>	75	—	1400	226	47
<b>FD 06</b>	100	—	1200	305	56
<b>FD 07</b>	150	—	1050	406	70
<b>FD 08</b>	170	—	900	815	98
<b>FD 08</b>	200	—	800	1045	119

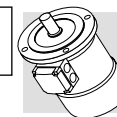
freno c.a. / a.c. brake W.S.-bremse / frein c.a.				
FA				
Mod.	Mb Nm	Z <sub>o</sub> 1/h	Jm x 10 <sup>-4</sup> kgm <sup>2</sup>	IM B9 
<b>FA 02</b>	3.5	14000	4.3	6.1
<b>FA 03</b>	5	13500	9.5	7.5
<b>FA 03</b>	5	13000	12	8.7
<b>FA 03</b>	7.5	9500	14	9.7
<b>FA 04</b>	15	7200	27	14.4
<b>FA 04</b>	15	6400	30	15.3
<b>FA 15</b>	26	5000	37	24
<b>FA 15</b>	40	4100	86	28
<b>FA 15</b>	40	3600	99	30
<b>FA 15</b>	55	1900	99	30
<b>FA 06</b>	75	1400	226	48
<b>FA 07</b>	100	1200	305	57
<b>FA 07</b>	150	1050	406	72
<b>FA 08</b>	170	900	800	98
<b>FA 08</b>	200	800	1030	118



Pn kW		n min <sup>-1</sup>	Mn Nm	$\eta$ %	cos $\varphi$	In A (400V)	$\frac{I_s}{I_n}$	$\frac{M_s}{M_n}$	$\frac{M_a}{M_n}$	Jm $\times 10^{-4}$ kgm <sup>2</sup>	IM B9 	
0.20 0.15	<b>M 05A</b>	2 4	2700 1350	0.71 1.06	55 49	0.82 0.67	0.64 0.66	3.5 2.6	2.1 1.8	1.9 1.7	2.9	4.1
0.28 0.20	<b>M 1SB</b>	2 4	2700 1370	0.99 1.39	56 59	0.82 0.68	0.88 1.02	2.9 3.1	1.9 1.8	1.7 1.7	4.7	4
0.37 0.25	<b>M 1SC</b>	2 4	2740 1390	1.29 1.72	56 60	0.82 0.73	1.16 0.82	3.5 3.3	1.8 2	1.8 1.9	5.8	4.7
0.45 0.30	<b>M 1SD</b>	2 4	2780 1400	1.55 2.0	63 63	0.85 0.74	1.21 0.93	3.8 3.8	1.8 2.1	1.8 1.9	6.9	5.5
0.55 0.37	<b>M 1LA</b>	2 4	2800 1400	1.9 2.5	73 68	0.79 0.72	1.38 1.09	4.2 3.9	2 2.2	1.8 2	9.1	6.9
0.75 0.55	<b>M 2SA</b>	2 4	2780 1400	2.6 3.8	65 68	0.85 0.81	1.96 1.44	3.8 3.9	1.9 1.7	1.8 1.7	20	9.2
1.1 0.75	<b>M 2SB</b>	2 4	2730 1410	3.9 5.1	65 75	0.86 0.81	2.84 1.78	3.9 4.5	2 2.1	1.9 2	25	10.7
1.5 1.1	<b>M 3SA</b>	2 4	2830 1420	5.1 7.4	74 77	0.83 0.78	3.5 2.6	4.7 4.3	2.1 2.1	2 2	34	15.5
2.2 1.5	<b>M 3LA</b>	2 4	2800 1410	7.5 10.2	72 73	0.85 0.79	5.2 3.8	4.5 4.7	2 2	1.9 2	40	17
3.5 2.5	<b>M 3LB</b>	2 4	2850 1420	11.7 16.8	80 82	0.84 0.80	7.5 5.5	5.4 5.2	2.2 2.2	2.1 2.2	61	23
4.8 3.8	<b>M 4 SA</b>	2 4	2900 1430	15.8 25.4	81 81	0.88 0.84	9.7 8.1	6 5.2	2 2.1	1.9 2.1	213	42
5.5 4.4	<b>M 4SB</b>	2 4	2890 1440	18.2 29	80 82	0.87 0.84	11.4 9.2	5.9 5.3	2.4 2.2	2 2	213	42
7.5 6	<b>M 4LA</b>	2 4	2900 1430	25 40	82 84	0.87 0.85	15.2 12.1	6.5 5.8	2.4 2.3	2 2.1	270	51
9.2 7.3	<b>M 4LB</b>	2 4	2920 1440	30 48	83 85	0.86 0.85	18.6 14.6	6 5.5	2.6 2.3	2.2 2.1	319	57


freno c.c. / d.c. brake G.S.-bremse / frein c.c.					
FD					
Mod.	Mb Nm	Z <sub>o</sub> 1/h NB SB		Jm $\times 10^{-4}$ kgm <sup>2</sup>	IM B9 
<b>FD 02</b>	3.5	2200 4000	2600 5100	3.5	5.8
<b>FD 03</b>	3.5	2100 3800	2400 4800	5.8	6.7
<b>FD 03</b>	5	1400 2900	2100 4200	6.9	7.4
<b>FD 03</b>	5	1400 2900	2100 4200	8	8.2
<b>FD 03</b>	5	1600 3300	2200 4600	10.2	9.6
<b>FD 04</b>	10	1400 2700	1600 3600	22	13.1
<b>FD 04</b>	10	1200 2300	1500 3100	27	14.5
<b>FD 15</b>	26	700 1600	1000 2600	38	22
<b>FD 15</b>	26	600 1300	900 2300	44	24
<b>FD 15</b>	40	500 1000	900 2100	65	29
<b>FD 06</b>	50	— —	400 950	233	55
<b>FD 56</b>	75	— —	350 900	223	55
<b>FD 06</b>	100	— —	350 950	280	64
<b>FD 07</b>	150	— —	300 800	342	73


freno c.a. / a.c. brake W.S.-bremse / frein c.a.				
FA				
Mod.	Mb Nm	Z <sub>o</sub> 1/h	Jm $\times 10^{-4}$ kgm <sup>2</sup>	IM B9 
<b>FA 02</b>	3.5	2600 5100	3.5	5.6
<b>FA 03</b>	3.5	2400 4800	5.8	6.4
<b>FA 03</b>	5	2100 4200	6.9	7.1
<b>FA 03</b>	5	2100 4200	8	7.9
<b>FA 03</b>	5	2200 4600	10.2	9.3
<b>FA 04</b>	10	1600 3600	22	13
<b>FA 04</b>	10	1500 3100	27	14.5
<b>FA 15</b>	26	1000 2600	38	23
<b>FA 15</b>	26	900 2300	44	24
<b>FA 15</b>	40	900 2100	65	30
<b>FA 06</b>	50	400 950	233	56
<b>FA 06</b>	75	350 900	223	56
<b>FA 07</b>	100	350 950	280	65
<b>FA 07</b>	150	300 800	342	75






**2/6 P****3000/1000 min<sup>-1</sup> - S3 60/40%****50 Hz**


Pn kW		n min <sup>-1</sup>	Mn Nm	$\eta$ %	cos $\varphi$	In A (400V)	$\frac{I_s}{I_n}$	$\frac{M_s}{M_n}$	$\frac{M_a}{M_n}$	Jm $\times 10^{-4}$ kgm <sup>2</sup>	IM B9 	
0.25 0.08	<b>M 1SA</b>	<b>2</b> <b>6</b>	2850 910	0.84 0.84	60 43	0.82 0.70	0.73 0.38	4.3 2.1	1.9 1.4	1.8 1.5	6.9	5.5
0.37 0.12	<b>M 1LA</b>	<b>2</b> <b>6</b>	2880 900	1.23 1.27	62 44	0.80 0.73	1.08 0.54	4.4 2.4	1.9 1.4	1.8 1.5	9.1	6.9
0.55 0.18	<b>M 2SA</b>	<b>2</b> <b>6</b>	2800 930	1.88 1.85	63 52	0.86 0.65	1.47 0.77	4.5 3.3	1.9 2.0	1.7 1.9	20	9.2
0.75 0.25	<b>M 2SB</b>	<b>2</b> <b>6</b>	2800 930	2.6 2.6	66 54	0.87 0.67	1.89 1.00	4.3 3.2	1.8 1.7	1.6 1.8	25	10.6
1.1 0.37	<b>M 3SA</b>	<b>2</b> <b>6</b>	2870 930	3.7 3.8	71 63	0.82 0.70	2.73 1.21	4.9 3.1	1.8 1.5	1.9 1.8	34	15.5
1.5 0.55	<b>M 3LA</b>	<b>2</b> <b>6</b>	2880 940	5.0 5.6	73 64	0.84 0.67	3.53 1.85	5.1 3.5	1.9 1.7	2.0 1.8	40	17
2.2 0.75	<b>M 3LB</b>	<b>2</b> <b>6</b>	2900 950	7.2 7.5	77 67	0.85 0.64	4.9 2.5	5.9 3.3	2.0 1.9	2.0 1.8	61	23
3 1.1	<b>M 4SA</b>	<b>2</b> <b>6</b>	2910 960	9.9 10.9	74 73	0.88 0.68	6.6 3.2	5.6 4.5	2.0 2.2	2.1 2	170	36
4.5 1.5	<b>M 4SB</b>	<b>2</b> <b>6</b>	2910 960	14.8 14.9	78 74	0.84 0.67	9.9 4.4	5.8 4.2	1.9 1.9	1.8 2.0	213	42
5.5 2.2	<b>M 4LA</b>	<b>2</b> <b>6</b>	2920 960	18.0 22	78 77	0.87 0.71	11.7 5.8	6.2 4.3	2.1 2.0	1.9 2.0	270	51

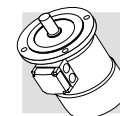
freno c.c. / d.c. brake G.S.-bremse / frein c.c.					
FD					
Mod.	Mb Nm	Z <sub>o</sub> 1/h NB SB		Jm $\times 10^{-4}$ kgm <sup>2</sup>	IM B9 
<b>FD 03</b>	1.75	1500 10000	1700 13000	8	8.2
<b>FD 03</b>	3.5	1000 9000	1300 11000	10.2	9.6
<b>FD 04</b>	5	1500 4100	1800 6300	22	13.1
<b>FD 04</b>	5	1700 3800	1900 6000	27	14.5
<b>FD 15</b>	13	1000 3500	1300 5000	38	22
<b>FD 15</b>	13	1000 2900	1200 4000	44	24
<b>FD 15</b>	26	700 2100	900 3000	65	29
<b>FD 56</b>	37	— —	600 2200	182	48
<b>FD 56</b>	37	— —	500 2100	223	55
<b>FD 06</b>	50	— —	400 1900	280	64

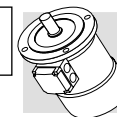
freno c.a. / a.c. brake W.S.-bremse / frein c.a.				
FA				
Mod.	Mb Nm	Z <sub>o</sub> 1/h	Jm $\times 10^{-4}$ kgm <sup>2</sup>	IM B9 
<b>FA 03</b>	1.75	1700 13000	8	7.9
<b>FA 03</b>	3.5	1300 11000	10.2	9.3
<b>FA 04</b>	5	1800 6300	22	13
<b>FA 04</b>	5	1900 6000	27	14.4
<b>FA 15</b>	13	1300 5000	38	23
<b>FA 15</b>	13	1200 4000	44	24
<b>FA 15</b>	26	900 3000	65	30
<b>FA 06</b>	37	600 2200	182	50
<b>FA 06</b>	37	500 2100	223	56
<b>FA 06</b>	50	400 1900	280	65



Pn kW		n min <sup>-1</sup>	Mn Nm	$\eta$ %	cos $\varphi$	In A (400V)	Is In	Ms Mn	Ma Mn	Jm x 10 <sup>-4</sup> kgm <sup>2</sup>	IM B9 	
0.37 0.09	<b>M 1LA</b>	<b>2</b>	2800	1.26	63	0.86	0.99	3.9	1.8	1.9	12.9	7.3
		<b>8</b>	670	1.28	34	0.75	0.51	1.8	1.4	1.5		
0.55 0.13	<b>M 2SA</b>	<b>2</b>	2830	1.86	66	0.86	1.40	4.4	2.1	2	20	9.2
		<b>8</b>	690	1.80	41	0.64	0.72	2.3	1.6	1.7		
0.75 0.18	<b>M 2SB</b>	<b>2</b>	2800	2.6	68	0.88	1.81	4.6	2.1	2	25	10.6
		<b>8</b>	690	2.5	43	0.66	0.92	2.3	1.6	1.7		
1.1 0.28	<b>M 3SA</b>	<b>2</b>	2870	3.7	69	0.84	2.74	4.6	1.8	1.7	34	15.5
		<b>8</b>	690	3.9	44	0.56	1.64	2.3	1.4	1.7		
1.5 0.37	<b>M 3LA</b>	<b>2</b>	2880	5.0	69	0.85	3.69	4.7	1.9	1.8	40	17
		<b>8</b>	690	5.1	46	0.63	1.84	2.1	1.6	1.6		
2.4 0.55	<b>M 3LB</b>	<b>2</b>	2900	7.9	75	0.82	5.6	5.4	2.1	2	61	23
		<b>8</b>	700	7.5	54	0.58	2.5	2.6	1.8	1.8		
3 0.75	<b>M 4SA</b>	<b>2</b>	2920	9.8	72	0.85	7.1	5.6	2	1.8	162	36
		<b>8</b>	710	10.1	61	0.64	2.8	3	1.7	1.8		
4 1	<b>M 4SB</b>	<b>2</b>	2870	13.3	73	0.84	9.4	5.6	2.3	2.4	213	42
		<b>8</b>	690	13.8	66	0.62	3.5	2.9	1.9	1.8		
5.5 1.5	<b>M 4LA</b>	<b>2</b>	2870	18.3	75	0.84	12.6	6.1	2.4	2.5	270	51
		<b>8</b>	690	21	68	0.63	5.1	2.9	1.9	1.9		


freno c.c. / d.c. brake G.S.-bremse / frein c.c.					
FD					
Mod.	Mb Nm	Zo 1/h		Jm x 10 <sup>-4</sup> kgm <sup>2</sup>	IM B9 
		NB	SB		
<b>FD 03</b>	3.5	1200	1300	14	10
		9500	13000		
<b>FD 04</b>	5	1500	1800	22	13.1
		5600	8000		
<b>FD 04</b>	10	1700	1900	27	14.5
		4800	7300		
<b>FD 15</b>	13	1000	1300	38	22
		3400	5000		
<b>FD 15</b>	13	1000	1200	44	24
		3300	5000		
<b>FD 15</b>	26	550	700	65	29
		2000	3500		
<b>FD 56</b>	37	—	600	182	48
		—	3400		
<b>FD 56</b>	37	—	500	223	55
		—	3500		
<b>FD 06</b>	50	—	400	280	64
		—	2400		


freno c.a. / a.c. brake W.S.-bremse / frein c.a.				
FA				
Mod.	Mb Nm	Zo 1/h	Jm x 10 <sup>-4</sup> kgm <sup>2</sup>	IM B9 
<b>FA 04</b>	5	1800	22	13
		8000		
<b>FA 04</b>	10	1900	27	14.4
		7300		
<b>FA 15</b>	13	1300	38	23
		5000		
<b>FA 15</b>	13	1200	44	24
		5000		
<b>FA 15</b>	26	700	65	30
		3500		
<b>FA 06</b>	37	600	182	50
		3400		
<b>FA 06</b>	37	500	223	56
		3500		
<b>FA 06</b>	50	400	280	65
		2400		

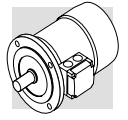


**2/12 P****3000/500 min<sup>-1</sup> - S3 60/40%****50 Hz**

Pn kW		n min <sup>-1</sup>	Mn Nm	$\eta$ %	$\cos \varphi$	In A (400V)	$\frac{I_s}{I_n}$	$\frac{M_s}{M_n}$	$\frac{M_a}{M_n}$	Jm $\times 10^{-4}$ kgm <sup>2</sup>	IM B9 	
0.55 0.09	<b>M 2SA</b>	<b>2</b> <b>12</b>	2820 430	1.86 2.0	64 30	0.89 0.63	1.39 0.69	4.2 1.8	1.6 1.9	1.7 1.8	25	10.6
0.75 0.12	<b>M 3SA</b>	<b>2</b> <b>12</b>	2900 460	2.5 2.5	65 33	0.81 0.43	2.06 1.22	5.2 1.9	1.9 1.3	2.1 1.6	34	15.5
1.1 0.18	<b>M 3LA</b>	<b>2</b> <b>12</b>	2850 430	3.7 4.0	65 26	0.85 0.54	2.87 1.85	4.5 1.5	1.6 1.3	1.8 1.5	40	17
1.5 0.25	<b>M 3LB</b>	<b>2</b> <b>12</b>	2900 440	4.9 5.4	67 36	0.86 0.46	3.76 2.18	5.6 1.8	1.9 1.7	1.9 1.8	54	21
2 0.3	<b>M 3LC</b>	<b>2</b> <b>12</b>	2850 450	6.7 6.4	70 38	0.84 0.47	4.9 2.4	4.9 1.7	1.8 1.6	1.7 1.7	61	23
3 0.5	<b>M 4SA</b>	<b>2</b> <b>12</b>	2920 470	9.8 10.2	74 51	0.87 0.43	6.7 3.3	6.8 2	2.3 1.7	1.9 1.6	213	42
4 0.7	<b>M 4LA</b>	<b>2</b> <b>12</b>	2920 460	13.1 14.5	75 53	0.89 0.44	8.6 4.3	5.9 1.9	2.4 1.7	2.3 1.6	270	51

freno c.c. / d.c. brake G.S.-bremse / frein c.c.					
FD					
Mod.	Mb Nm	Z <sub>o</sub> 1/h NB SB		Jm $\times 10^{-4}$ kgm <sup>2</sup>	IM B9 
<b>FD 04</b>	5	1000 8000	1300 12000	27	14.5
<b>FD 15</b>	13	700 5000	900 7000	38	22
<b>FD 15</b>	13	700 4000	900 6000	44	24
<b>FD 15</b>	13	700 3800	900 5000	58	27
<b>FD 55</b>	18	— —	700 3500	65	29
<b>FD 56</b>	37	— —	450 3000	223	55
<b>FD 56</b>	37	— —	400 2800	280	64

freno c.a. / a.c. brake W.S.-bremse / frein c.a.				
FA				
Mod.	Mb Nm	Z <sub>o</sub> 1/h	Jm $\times 10^{-4}$ kgm <sup>2</sup>	IM B9 
<b>FA 04</b>	5	1300 12000	27	14.4
<b>FA 15</b>	13	900 7000	38	23
<b>FA 15</b>	13	900 6000	44	24
<b>FA 15</b>	13	900 5000	58	28
<b>FA 15</b>	18	700 3500	65	30
<b>FA 06</b>	37	450 3000	223	56
<b>FA 06</b>	37	400 2800	280	65



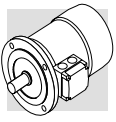
---

**M12 - DIMENSIONES DE LOS  
MOTORES**

**M12 - MOTORS DIMENSIONS**

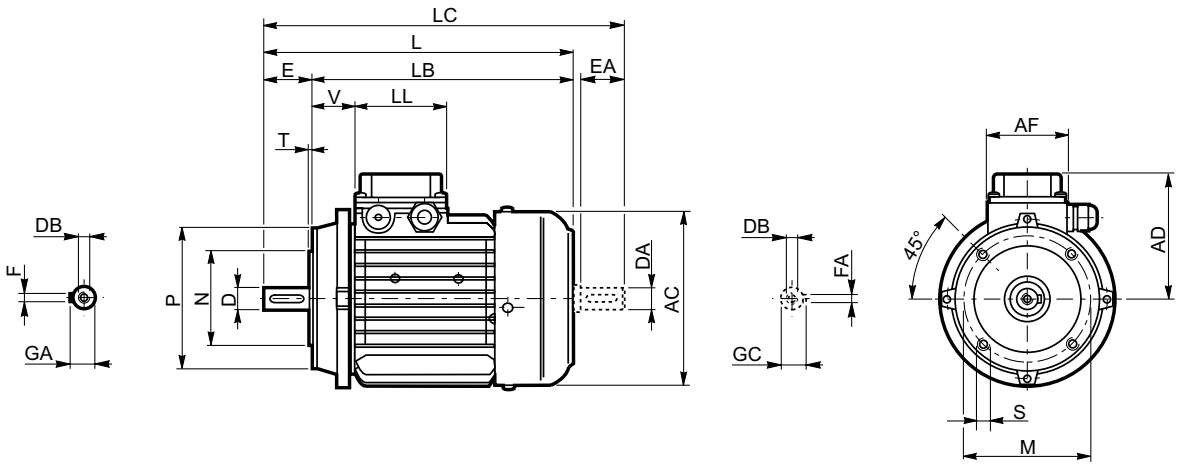
**M12 - MOTORENABMESSUN-  
GEN**

**M12 - DIMENSIONS  
MOTEURS**



**BN**

**IM B14**



	Eje / Shaft / Welle / Arbre					Brida / Flange / Flansch / Bride					Motor / Motor / Motor / Moteur							
	D DA	E EA	DB	GA GC	F FA	M	N	P	S	T	AC	L	LB	LC	AD	AF	LL	V
<b>BN 56</b>	9	20	M3	10.2	3	65	50	80	M5	2.5	110	185	165	207	91	74	80	34
<b>BN 63</b>	11	23	M4	12.5	4	75	60	90	M5	2.5	121	207	184	232	95	74	80	26
<b>BN 71</b>	14	30	M5	16	5	85	70	105	M6	2.5	138	249	219	281	108	74	80	37
<b>BN 80</b>	19	40	M6	21.5	6	100	80	120	M6	3	156	274	234	315	119	74	80	38
<b>BN 90 S</b>	24	50	M8	27	8	115	95	140	M8	3	176	326	276	378	133	98	98	44
<b>BN 90 L</b>	24	50	M8	27	8	115	95	140	M8	3	176	326	276	378	133	98	98	44
<b>BN 100</b>	28	60	M10	31	8	130	110	160	M8	3.5	195	366	306	429	142	98	98	50
<b>BN 112</b>	28	60	M10	31	8	130	110	160	M8	3.5	219	385	325	448	157	98	98	52
<b>BN 132 S</b>	38	80	M12	41	10	165	130	200	M10	4	258	455	375	538	193	118	118	58
<b>BN 132 M</b>	38	80	M12	41	10	165	130	200	M10	4	258	493	413	576	193	118	118	58

N.B.:

1) Estas dimensiones están referidas a la segunda extremidad del eje.

NOTE:

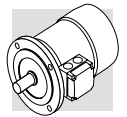
1) These values refer to the rear shaft end.

HINWEIS:

1) Diese Maße betreffen das zweite Wellenende.

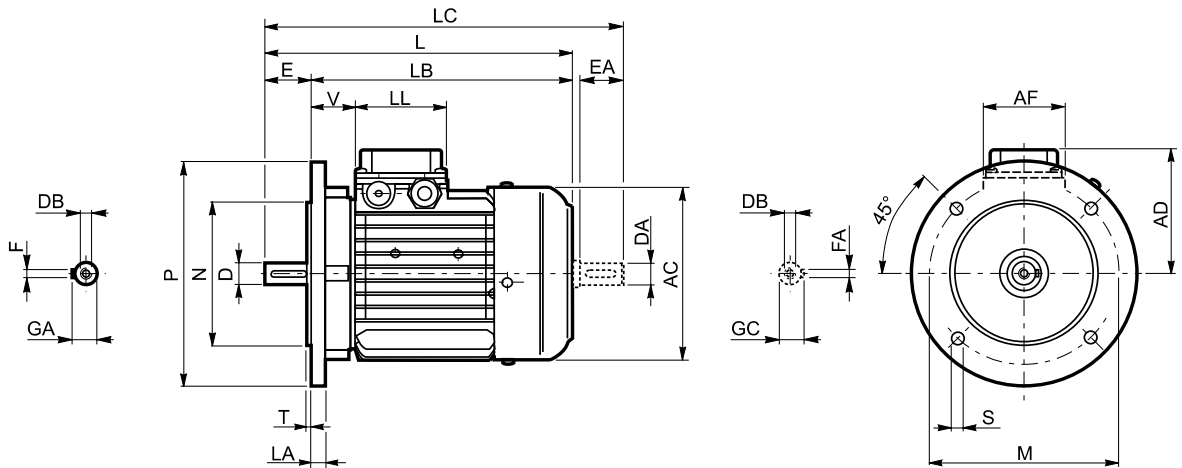
REMARQUE :

1) Ces dimensions se réfèrent à la deuxième extrémité de l'arbre.



**BN**

**IM B5**



	Eje / Shaft / Welle / Arbre					Brida / Flange / Flansch / Bride						Motor / Motor / Motor / Moteur							
	D DA	E EA	DB	GA GC	F FA	M	N	P	S	T	LA	AC	L	LB	LC	AD	AF	LL	V
<b>BN 56</b>	9	20	M3	10.2	3	100	80	120	7	3	8	110	185	165	207	91	74	80	34
<b>BN 63</b>	11	23	M4	12.5	4	115	95	140	9.5	3	10	121	207	184	232	95	74	80	26
<b>BN 71</b>	14	30	M5	16	5	130	110	160	9.5	3	10	138	249	219	281	108	74	80	37
<b>BN 80</b>	19	40	M6	21.5	6	165	130	200	11.5	3.5	11.5	156	274	234	315	119	74	80	38
<b>BN 90 S</b>	24	50	M8	27	8	165	130	200	11.5	3.5	11.5	176	326	276	378	133	98	98	44
<b>BN 90 L</b>	24	50	M8	27	8	165	130	200	11.5	3.5	11.5	176	326	276	378	133	98	98	44
<b>BN 100</b>	28	60	M10	31	8	215	180	250	14	4	14	195	367	307	429	142	98	98	50
<b>BN 112</b>	28	60	M10	31	8	215	180	250	14	4	15	219	385	325	448	157	98	98	52
<b>BN 132 S</b>	38	80	M12	41	10	265	230	300	14	4	16	258	455	375	538	193	118	118	58
<b>BN 132 M</b>	38	80	M12	41	10	265	230	300	14	4	16	258	493	413	576	193	118	118	58
<b>BN 160 MR</b>	42 38 (1)	110 80 (1)	M16 M12 (1)	45 41 (1)	12 10 (1)	300	250	350	18.5	5	15	258	562	452	645	193	118	118	218
<b>BN 160 M</b>	42 38 (1)	110 80 (1)	M16 M12 (1)	45 41 (1)	12 10 (1)	300	250	350	18.5	5	15	310	596	486	680	245	187	187	51
<b>BN 160 L</b>	42 38 (1)	110 80 (1)	M16 M12 (1)	45 41 (1)	12 10 (1)	300	250	350	18.5	5	15	310	596	486	680	245	187	187	51
<b>BN 180 M</b>	48 38 (1)	110 110 (1)	M16 M12 (1)	51.5 41 (1)	14 10 (1)	300	250	350	18.5	5	15	310	640	530	724	245	187	187	51
<b>BN 180 L</b>	48 42 (1)	110 110 (1)	M16 M16 (1)	51.5 45 (1)	14 12 (1)	300	250	350	18.5	5	18	348	708	598	823	261	187	187	52
<b>BN 200 L</b>	55 42 (1)	110 110 (1)	M20 M16 (1)	59 45 (1)	16 12 (1)	350	300	400	18.5	5	18	348	722	612	837	261	187	187	66

N.B.:

1) Estas dimensiones están referidas a la segunda extremidad del eje.

NOTE:

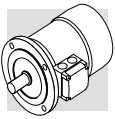
1) These values refer to the rear shaft end.

HINWEIS:

1) Diese Maße betreffen das zweite Wellenende.

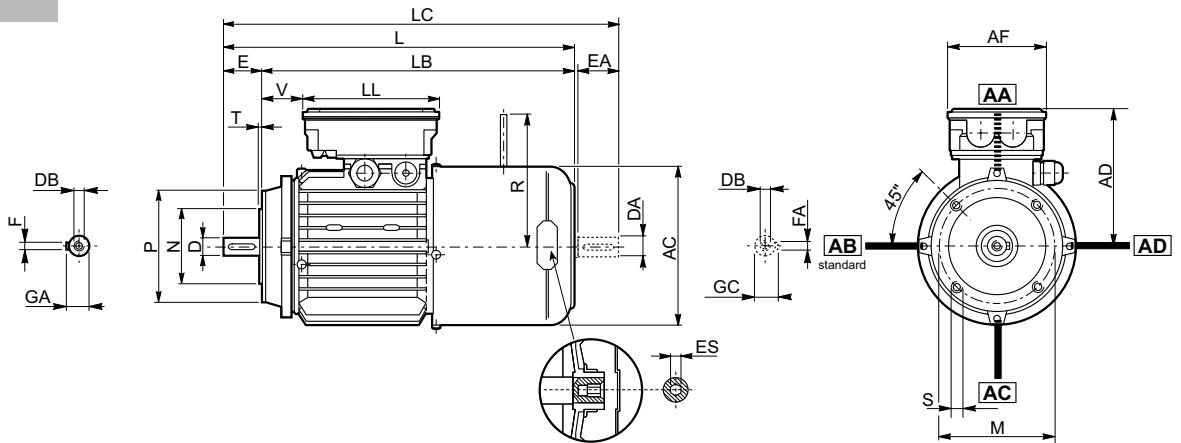
REMARQUE :

1) Ces dimensions se réfèrent à la deuxième extrémité de l'arbre.



# BN\_FD

## IM B14



	Eje / Shaft / Welle / Arbre					Brida / Flange / Flansch / Bride					Motor / Motor / Motor / Moteur									
	D DA	E EA	DB	GA GC	F FA	M	N	P	S	T	AC	L	LB	LC	AD	AF	LL	V	R	ES
<b>BN 63</b>	11	23	M4	12.5	4	75	60	90	M5	2.5	121	272	249	297	119	98	133	14	96	5
<b>BN 71</b>	14	30	M5	16	5	85	70	105	M6	2.5	138	310	280	342	132	98	133	30	103	5
<b>BN 80</b>	19	40	M6	21.5	6	100	80	120	M6	3	156	346	306	388	143	98	133	41	129	5
<b>BN 90 S</b>	24	50	M8	27	8	115	95	140	M8	3	176	409	359	461	146	110	165	39	129	6
<b>BN 90 L</b>	24	50	M8	27	8	115	95	140	M8	3	176	409	359	461	146	110	165	39	160	6
<b>BN 100</b>	28	60	M10	31	8	130	110	160	M8	3.5	195	458	398	521	155	110	165	62	160	6
<b>BN 112</b>	28	60	M10	31	8	130	110	160	M8	3.5	219	484	424	547	170	110	165	73	199	6
<b>BN 132 S</b>	38	80	M12	41	10	165	130	200	M10	4	258	565	485	648	193	118	118	142	204 (2)	6
<b>BN 132 M</b>	38	80	M12	41	10	165	130	200	M10	4	258	603	523	686	193	118	118	180	204 (2)	6

**N.B.:**

- 1) Estas dimensiones están referidas a la segunda extremidad del eje.
- 2) Para freno FD07, cota R = 226.

**NOTE:**

- 1) These values refer to the rear shaft end.
- 2) For FD07 brake value R=226.

**HINWEIS:**

- 1) Diese Maße betreffen das zweite Wellenende.
- 2) Für Bremse FD07, Maß R=226.

**REMARQUE :**

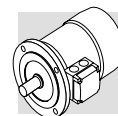
- 1) Ces dimensions se réfèrent à la deuxième extrémité de l'arbre.
- 2) Pour frein FD07 valeur R=226.

El taladro hexagonal ES no está presente en la opción PS.

ES hexagon is not supplied with PS option.

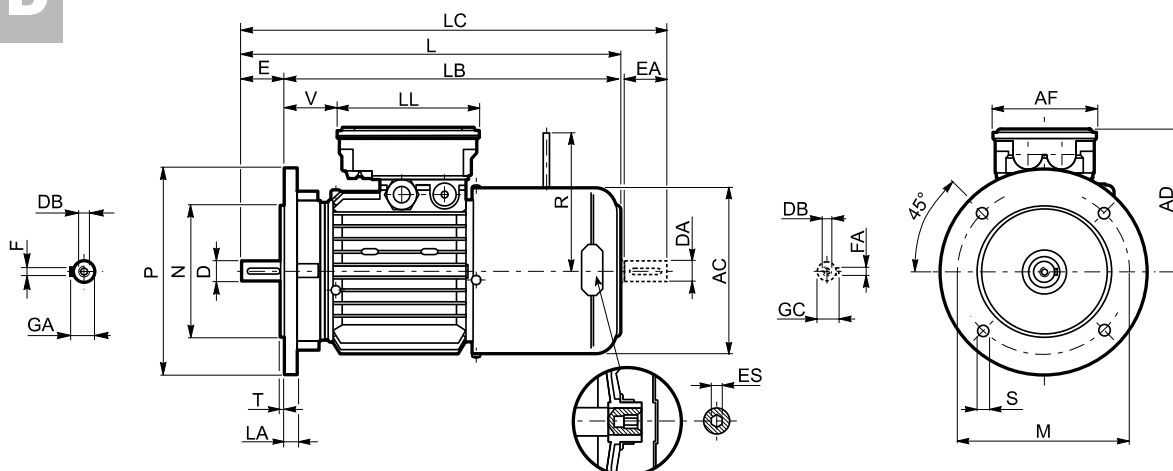
Der Sechskant ES ist bei der Option PS nicht vorhanden.

L'hexagone ES n'est pas disponible avec l'option PS.



# BN\_FD

## IM B5



	Eje / Shaft / Welle / Arbre					Brida / Flange / Flansch / Bride						Motor / Motor / Motor / Moteur									
	D DA	E EA	DB	GA GC	F FA	M	N	P	S	T	LA	AC	L	LB	LC	AD	AF	LL	V	R	ES
<b>BN 63</b>	11	23	M4	12.5	4	115	95	140	9.5	3	10	121	272	249	297	119	98	133	14	96	5
<b>BN 71</b>	14	30	M5	16	5	130	110	160	9.5	3.5	10	138	310	280	342	132	98	133	30	103	5
<b>BN 80</b>	19	40	M6	21.5	6	165	130	200	11.5	3.5	11.5	156	346	306	388	143	98	133	41	129	5
<b>BN 90 S</b>	24	50	M8	27	8	165	130	200	11.5	3.5	11.5	176	409	359	461	146	110	165	39	129	6
<b>BN 90 L</b>	24	50	M8	27	8	165	130	200	11.5	3.5	11.5	176	409	359	461	146	110	165	39	160	6
<b>BN 100</b>	28	60	M10	31	8	215	180	250	14	4	14	195	458	398	521	155	110	165	62	160	6
<b>BN 112</b>	28	60	M10	31	8	215	180	250	14	4	15	219	484	424	547	170	110	165	73	199	6
<b>BN 132 S</b>	38	80	M12	41	10	265	230	300	14	4	16	258	565	485	648	193	118	118	142	204 (2)	6
<b>BN 132 M</b>	38	80	M12	41	10	265	230	300	14	4	16	258	603	523	686	193	118	118	180	204 (2)	6
<b>BN 160 MR</b>	42 38 (1)	110 80 (1)	M16 M12 (1)	45 41 (1)	12 10 (1)	300	250	350	18.5	5	15	258	672	562	755	193	118	118	218	226	6
<b>BN 160 M</b>	42 38 (1)	110 80 (1)	M16 M12 (1)	45 41 (1)	12 10 (1)	300	250	350	18.5	5	15	310	736	626	820	245	187	187	51	266	
<b>BN 160 L</b>	42 38 (1)	110 80 (1)	M16 M12 (1)	45 41 (1)	12 10 (1)	300	250	350	18.5	5	15	310	736	626	820	245	187	187	51	266	
<b>BN 180 M</b>	48 38 (1)	110 110 (1)	M16 M12 (1)	51.5 41 (1)	14 10 (1)	300	250	350	18.5	5	15	310	780	670	864	245	187	187	51	266	
<b>BN 180 L</b>	48 42 (1)	110 110 (1)	M16 M16 (1)	51.5 45 (1)	14 12 (1)	300	250	350	18.5	5	18	348	866	756	981	261	187	187	52	305	
<b>BN 200 L</b>	55 42 (1)	110 110 (1)	M20 M16 (1)	59 45 (1)	16 12 (1)	350	300	400	18.5	5	18	348	878	768	993	261	187	187	64	305	

N.B.:

- 1) Estas dimensiones están referidas a la segunda extremidad del eje.
- 2) Para freno FD07, cota R = 226.

NOTE:

- 1) These values refer to the rear shaft end.
- 2) For FD07 brake value R=226.

HINWEIS:

- 1) Diese Maße betreffen das zweite Wellenende.
- 2) Für Bremse FD07, Maß R=226.

REMARQUE :

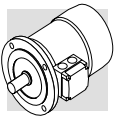
- 1) Ces dimensions se réfèrent à la deuxième extrémité de l'arbre.
- 2) Pour frein FD07 valeur R=226.

El taladro hexagonal ES no está presente en la opción PS.

ES hexagon is not supplied with PS option.

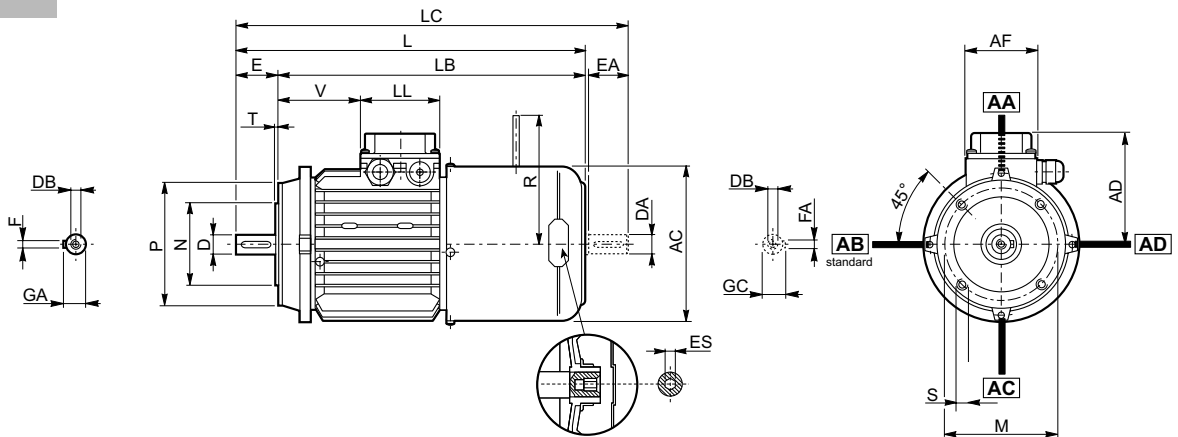
Der Sechskant ES ist bei der Option PS nicht vorhanden.

L'hexagone ES n'est pas disponible avec l'option PS.



# BN\_FA

## IM B14



	Eje / Shaft / Welle / Arbre					Brida / Flange / Flansch / Bride					Motor / Motor / Motor / Moteur									
	D DA	E EA	DB	GA GC	F FA	M	N	P	S	T	AC	L	LB	LC	AD	AF	LL	V	R	ES
<b>BN 63</b>	11	23	M4	12.5	4	75	60	90	M5	2.5	121	272	249	119	95	74	80	26	116	5
<b>BN 71</b>	14	30	M5	16	5	85	70	105	M6	2.5	138	310	280	342	108	74	80	68	124	5
<b>BN 80</b>	19	40	M6	21.5	6	100	80	120	M6	3	156	346	306	388	119	74	80	83	134	5
<b>BN 90 S</b>	24	50	M8	27	8	115	95	140	M8	3	176	409	359	461	133	98	98	95	134	6
<b>BN 90 L</b>	24	50	M8	27	8	115	95	140	M8	3	176	409	359	461	133	98	98	95	160	6
<b>BN 100</b>	28	60	M10	31	8	130	110	160	M8	3.5	195	458	398	521	142	98	98	119	160	6
<b>BN 112</b>	28	60	M10	31	8	130	110	160	M8	3.5	219	484	424	547	157	98	98	128	198	6
<b>BN 132 S</b>	38	80	M12	41	10	165	130	200	M10	4	258	565	485	648	193	118	118	142	200 (2)	6
<b>BN 132 M</b>	38	80	M12	41	10	165	130	200	M10	4	258	603	523	686	193	118	118	180	200 (2)	6

**N.B.:**

- Estas dimensiones están referidas a la segunda extremidad del eje.
- Para el freno FD07, la cota R = 226 mm.

**NOTE:**

- These values refer to the rear shaft end.
- For FD07 brake value R=226.

**HINWEIS:**

- Diese Maße betreffen das zweite Wellenende.
- Für Bremse FD07, Maß R=226.

**REMARQUE :**

- Ces dimensions se réfèrent à la deuxième extrémité de l'arbre.
- Pour frein FD07 valeur R=226.

En la versión BN..FA las dimensiones de la caja de bornes AD, AF, LL, V son iguales que las del tipo BN..FD.

For motors type BN..FA, the terminal box sizes AD, AF, LL, V are the same as for BN..FD.

Bei der Motor typ BN..FA sind die Maße des Klemmenkastens AD, AF, LL, V denen der Version BN..FD gleich.

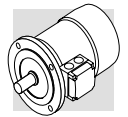
Pour moteurs type BN..FA les dimensions de la boîte à bornes AD, AF, LL, V sont les mêmes de BN..FD.

El taladro hexagonal ES no está presente en la opción PS.

ES hexagon is not supplied with PS option.

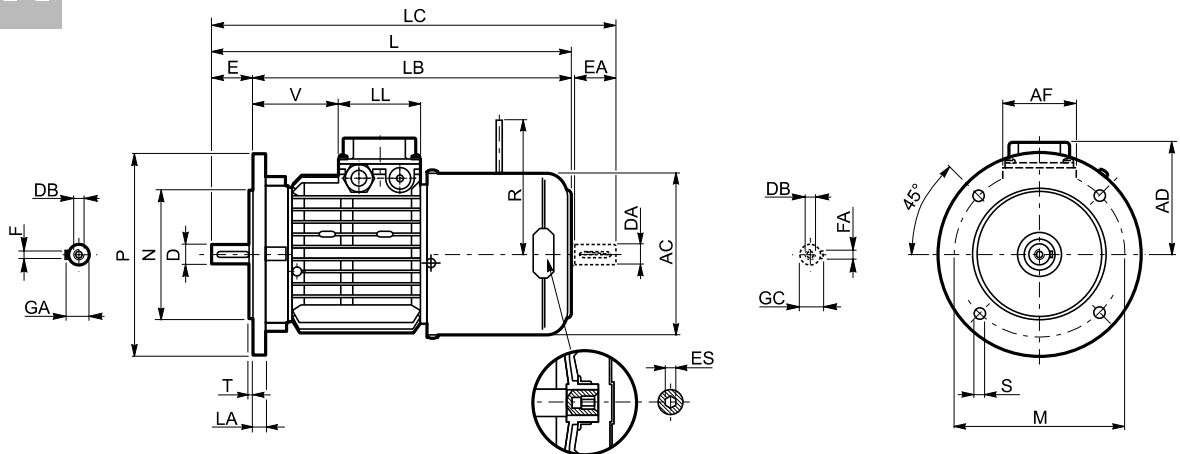
Der Sechskant ES ist bei der Option PS nicht vorhanden.

L'hexagone ES n'est pas disponible avec l'option PS.



# BN\_FA

## IM B5



	Eje / Shaft / Welle / Arbre					Brida / Flange / Flansch / Bride						Motor / Motor / Motor / Moteur									
	D DA	E EA	DB	GA GC	F FA	M	N	P	S	T	LA	AC	L	LB	LC	AD	AF	LL	V	R	ES
<b>BN 63</b>	11	23	M4	12.5	4	115	95	140	9.5	3	10	121	272	249	297	95	74	80	26	116	5
<b>BN 71</b>	14	30	M5	16	5	130	110	160	9.5	3.5	10	138	310	280	342	108	74	80	68	124	5
<b>BN 80</b>	19	40	M6	21.5	6	165	130	200	11.5	3.5	11.5	156	346	306	388	119	74	80	83	134	5
<b>BN 90 S</b>	24	50	M8	27	8	165	130	200	11.5	3.5	11.5	176	409	359	461	133	98	98	95	134	6
<b>BN 90 L</b>	24	50	M8	27	8	165	130	200	11.5	3.5	11.5	176	409	359	461	133	98	98	95	160	6
<b>BN 100</b>	28	60	M10	31	8	215	180	250	14	4	14	195	458	398	521	142	98	98	119	160	6
<b>BN 112</b>	28	60	M10	31	8	215	180	250	14	4	15	219	484	424	547	157	98	98	128	198	6
<b>BN 132 S</b>	38	80	M12	41	10	265	230	300	14	4	16	258	565	485	648	193	118	118	142	200 (2)	6
<b>BN 132 M</b>	38	80	M12	41	10	265	230	300	14	4	16	258	603	523	686	193	118	118	180	200 (2)	6
<b>BN 160 MR</b>	42 38 (1)	110 80 (1)	M16 M12 (1)	45 41 (1)	12 10 (1)	300	250	350	18.5	5	15	258	672	562	755	193	118	118	218	217	6
<b>BN 160 M</b>	42 38 (1)	110 80 (1)	M16 M12 (1)	45 41 (1)	12 10 (1)	300	250	350	18.5	5	15	310	736	626	820	245	187	187	51	247	—
<b>BN 160 L</b>	42 38 (1)	110 80 (1)	M16 M12 (1)	45 41 (1)	12 10 (1)	300	250	350	18.5	5	15	310	736	626	820	245	187	187	51	247	—
<b>BN 180 M</b>	48 38 (1)	110 80 (1)	M16 M12 (1)	51.5 41 (1)	14 10 (1)	300	250	350	18.5	5	15	310	780	670	864	245	187	187	51	247	—

**N.B.:**

- Estas dimensiones están referidas a la segunda extremidad del eje.
- Para el freno FD07, la cota R = 226 mm.

**NOTE:**

- These values refer to the rear shaft end.
- For FD07 brake value R=226.

**HINWEIS:**

- Diese Maße betreffen das zweite Wellenende.
- Für Bremse FD07, Maß R=226.

**REMARQUE :**

- Ces dimensions se réfèrent à la deuxième extrémité de l'arbre.
- Pour frein FD07 valeur R=226.

En la versión BN..FA las dimensiones de la caja de bornes AD, AF, LL, V son iguales que las del tipo BN..FD.

For motors type BN..FA, the terminal box sizes AD, AF, LL, V are the same as for BN..FD.

Bei der Motor typ BN..FA sind die Maße des Klemmenkastens AD, AF, LL, V denen der Version BN..FD gleich.

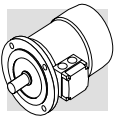
Pour moteurs type BN..FA les dimensions de la boîte à bornes AD, AF, LL, V sont les mêmes de BN..FD.

El alojamiento hexagonal ES no está presente en la opción PS.

ES hexagon is not supplied with PS option.

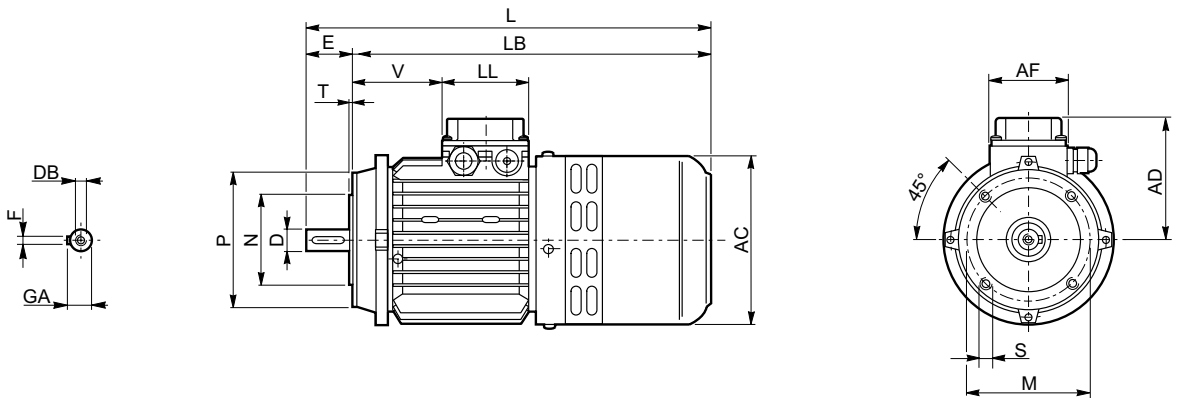
Der Sechskant ES ist bei der Option PS nicht vorhanden.

L'hexagone ES n'est pas disponible avec l'option PS.



# BN\_BA

## IM B14



	Eje / Shaft / Welle / Arbre					Brida / Flange / Flansch / Bride					Motor / Motor / Motor / Moteur						
	D DA	E EA	DB	GA GC	F FA	M	N	P	S	T	AC	L	LB	AD	AF	LL	V
<b>BN 63</b>	11	23	M4	12.5	4	75	60	90	M5	2.5	124	298	275	95	74	80	28
<b>BN 71</b>	14	30	M5	16	5	85	70	105	M6	2.5	138	327	297	108	74	80	68
<b>BN 80</b>	19	40	M6	21.5	6	100	80	120	M6	3	156	372	332	119	74	80	83
<b>BN 90 S</b>	24	50	M8	27	8	115	95	140	M8	3	176	425	375	133	98	98	95
<b>BN 90 L</b>	24	50	M8	27	8	115	95	140	M8	3	176	425	375	133	98	98	95
<b>BN 100</b>	28	60	M10	31	8	130	110	160	M8	3.5	195	477	417	142	98	98	119
<b>BN 112</b>	28	60	M10	31	8	130	110	160	M8	3.5	219	500	440	157	98	98	128
<b>BN 132 S</b>	38	80	M12	41	10	165	130	200	M10	4	258	600	520	193	118	118	142
<b>BN 132 M</b>	38	80	M12	41	10	165	130	200	M10	4	258	638	558	193	118	118	180

N.B.:

En la versión BN...FA, las dimensiones de la caja de bornes AD, AF, LL, V son iguales a las del tipo BN...FD.

NOTE:

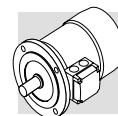
For motors type BN..BA, the terminal box sizes AD, AF, LL, V are the same as for BN..FD.

HINWEIS:

Bei der Version BN..BA sind die Maße des Klemmenkastens AD, AF, LL, V denen der Version BN..FD gleich.

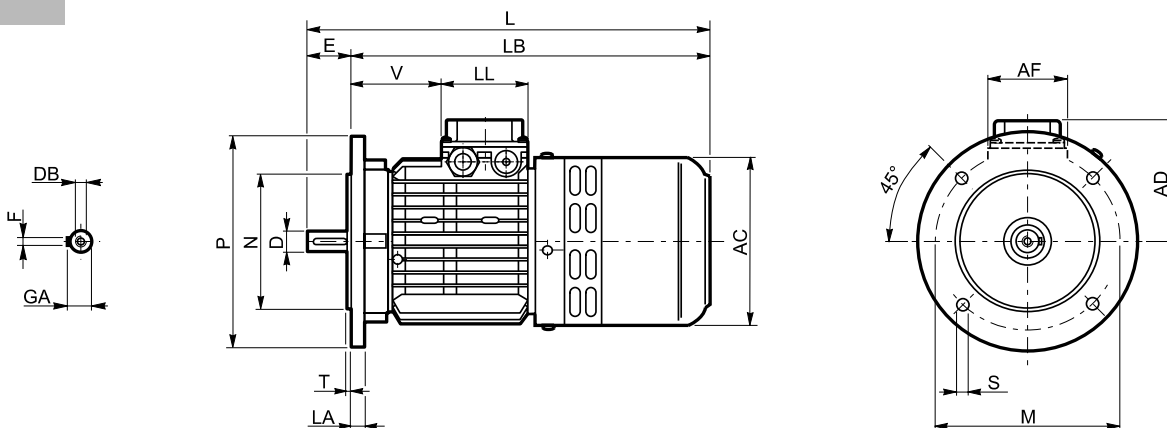
REMARQUE :

Pour moteurs type BN..BA les dimensions de la boîte à bornes AD, AF, LL, V sont les mêmes de BN..FD.



# BN\_BA

## IM B5



	Eje / Shaft / Welle / Arbre					Brida / Flange / Flansch / Bride						Motor / Motor / Motor / Moteur						
	D DA	E EA	DB	GA GC	F FA	M	N	P	S	T	LA	AC	L	LB	AD	AF	LL	V
<b>BN63</b>	11	23	M4	12.5	4	115	95	140	9.5	3	10	124	298	275	95	74	80	28
<b>BN 71</b>	14	30	M5	16	5	130	110	160	9.5	3.5	10	138	327	297	108	74	80	68
<b>BN 80</b>	19	40	M6	21.5	6	165	130	200	11.5	3.5	11.5	156	372	332	119	74	80	83
<b>BN 90 S</b>	24	50	M8	27	8	165	130	200	11.5	3.5	11.5	176	425	375	133	98	98	95
<b>BN 90 L</b>	24	50	M8	27	8	165	130	200	11.5	3.5	11.5	176	425	375	133	98	98	95
<b>BN 100</b>	28	60	M10	31	8	215	180	250	14	4	14	195	477	417	142	98	98	119
<b>BN 112</b>	28	60	M10	31	8	215	180	250	14	4	15	219	500	440	157	98	98	128
<b>BN 132 S</b>	38	80	M12	41	10	265	230	300	14	4	16	258	600	520	193	118	118	142
<b>BN 132 M</b>	38	80	M12	41	10	265	230	300	14	4	16	258	638	558	193	118	118	180

N.B.:

En la versión BN...FA, las dimensiones de la caja de bornes AD, AF, LL, V son iguales a las del tipo BN...FD.

NOTE:

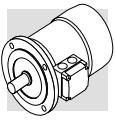
For motors type BN..BA, the terminal box sizes AD, AF, LL, V are the same as for BN..FD.

HINWEIS:

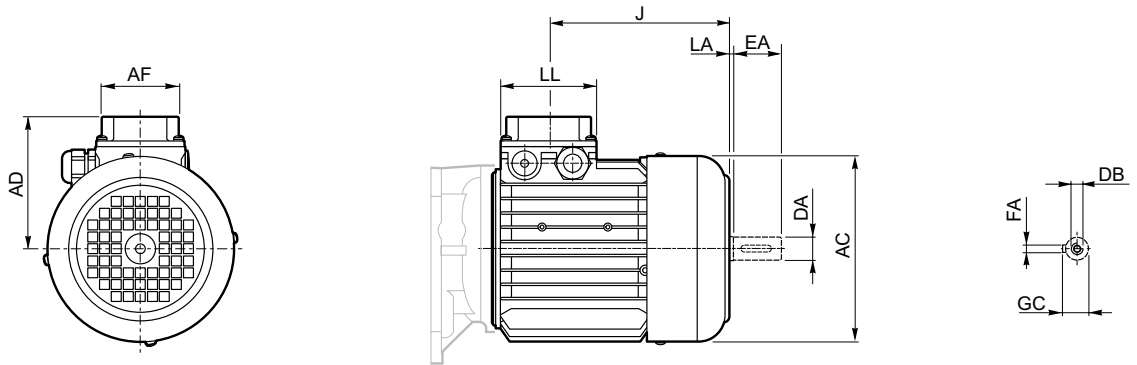
Bei der Motor typ BN..BA sind die Maße des Klemmenkastens AD, AF, LL, V denen der Version BN..FD gleich.

REMARQUE :

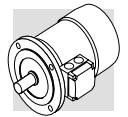
Pour moteurs type BN..BA les dimensions de la boîte à bornes AD, AF, LL, V sont les mêmes de BN..FD.



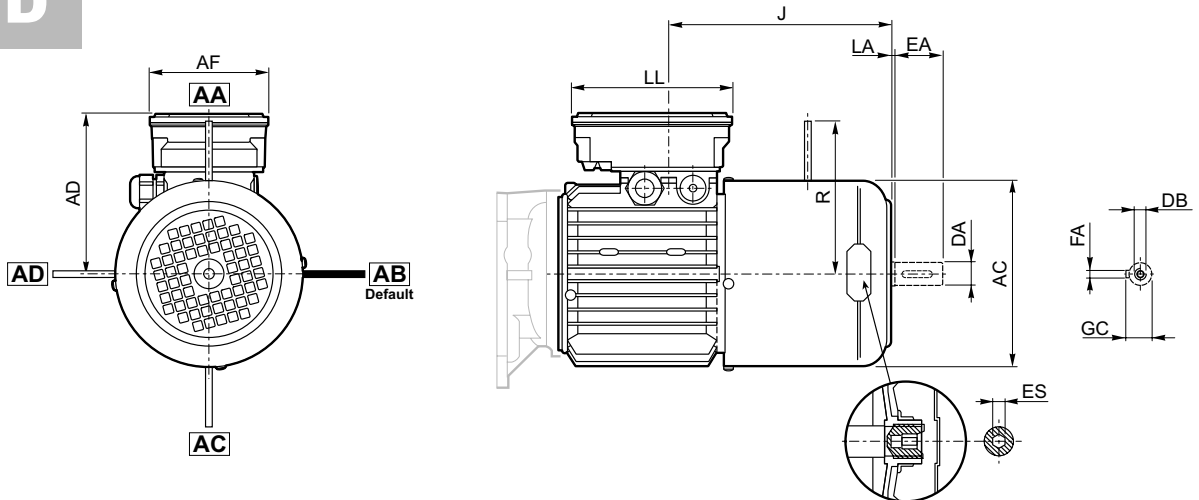
# M



	AC	AD	AF	LL	J	DA	EA	LA	DB	GC	FA
<b>M 0</b>	110	91	74	80	91	9	20	2	M3	10.2	3
<b>M 05</b>	121	95	74	80	117	11	23	3	M4	12.5	4
<b>M 1S</b>	138	108	74	80	118	14	30	2	M5	16	5
<b>M 1L</b>	138	108	74	80	142	14	30	2	M5	16	5
<b>M 2S</b>	156	119	74	80	152	19	40	3	M6	21.5	6
<b>M 3S</b>	195	142	98	98	176.5	28	60	3	M10	31	8
<b>M 3L</b>	195	142	98	98	208.5	28	60	3	M10	31	8
<b>M 4S</b>	258	193	118	118	258.5	38	80	3	M12	41	10
<b>M 4L</b>	258	193	118	118	296.5	38	80	3	M12	41	10
<b>M 4LC</b>	258	193	118	118	331.5	38	80	3	M12	41	10
<b>M 5S</b>	310	245	187	187	341.5	38	80	4	M12	41	10
<b>M 5L</b>	310	245	187	187	385	38	80	4	M12	41	10



# M\_FD



	AC	AD	AF	LL	J	R	DA	EA	LA	DB	GC	FA	ES
<b>M 05</b>	121	119	98	133	183	96	11	23	2	M4	12.5	4	5
<b>M 1S</b>	138	132	98	133	153	103	14	30	2	M5	16	5	5
<b>M 1L</b>	138	132	98	133	175	103	14	30	2	M5	16	5	5
<b>M 2S</b>	156	143	98	133	184	129	19	40	2	M6	21.5	6	5
<b>M 3S</b>	195	155	110	165	202	160	28	60	3	M10	31	8	6
<b>M 3L</b>	195	155	110	165	229	160	28	60	3	M10	31	8	6
<b>M 4S</b>	258	193	118	118	285	226	38	80	3	M12	41	10	6
<b>M 4L</b>	258	193	118	118	285	226	38	80	3	M12	41	10	6
<b>M 4LC</b>	258	193	118	118	431	226	38	80	3	M12	41	10	6
<b>M 5S</b>	310	245	187	187	481	266	38	80	4	M12	41	10	—
<b>M 5L</b>	310	245	187	187	525	266	38	80	4	M12	41	10	—

N.B.:

El alojamiento hexagonal ES no está presente en la opción PS.

NOTE:

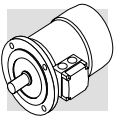
The hexagonal socket "ES" is not available with the PS option.

HINWEIS:

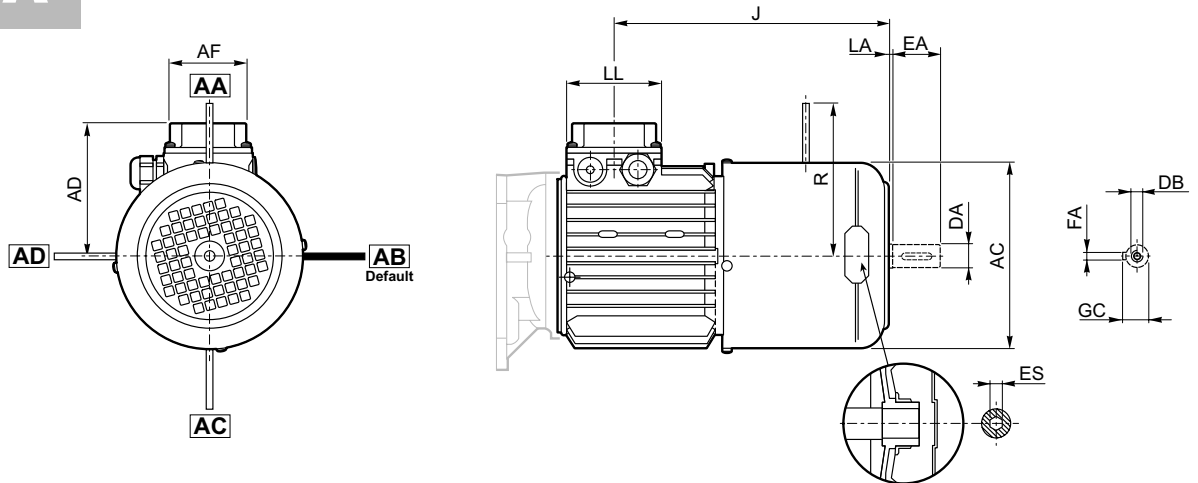
Der Sechskant ES ist bei der Option PS nicht vorhanden.

REMARQUE :

L'hexagone ES n'est pas disponible avec l'option PS.



# M\_FA



	AC	AD	AF	LL	J	R	DA	EA	LA	DB	GC	FA	ES
<b>M 0S</b>	121	95	74	80	183	116	11	23	2	M4	12.5	4	5
<b>M 1S</b>	138	108	74	80	153	124	14	30	2	M5	16	5	5
<b>M 1L</b>	138	108	74	80	175	124	14	30	2	M5	16	5	5
<b>M 2S</b>	156	119	74	80	184	134	19	40	2	M6	21.5	6	5
<b>M 3S</b>	195	142	98	98	202	160	28	60	3	M10	31	8	6
<b>M 3L</b>	195	142	98	98	229	160	28	60	3	M10	31	8	6
<b>M 4S</b>	258	193	118	118	258	217	38	80	3	M14	41	10	6
<b>M 4L</b>	258	193	118	118	285	217	38	80	3	M14	41	10	6
<b>M 4LC</b>	258	193	118	118	431	217	38	80	3	M14	41	10	6
<b>M 5S</b>	310	245	187	187	481	247	38	80	4	M12	41	10	—
<b>M 5L</b>	310	245	187	187	525	247	38	80	4	M12	41	10	—

N.B.:

El alojamiento hexagonal ES no está presente en la opción PS.

NOTE:

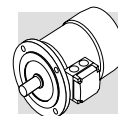
The hexagonal socket "ES" is not available with the PS option.

HINWEIS:

Der Sechskant ES ist bei der Option PS nicht vorhanden.

REMARQUE :

L'hexagone ES n'est pas disponible avec l'option PS.



## M13 - MOTORES ELÉTRICOSSERIE K

### Características

Los motores de la serie K son del tipo asíncrono trifásico, proyectados para funcionar en aplicaciones industriales alimentados directamente de la red o con variador de frecuencia.

Están previstos en la versión compacta únicamente para su empleo con los reductores tipo VF 30, VF 44 y VF 49.

### DESCRIPCIÓN DE LOS MOTORES

#### Tensión - frecuencia

En los pedidos debe indicarse siempre.

#### Grado de protección

IP 55 motor en ejecución estándar.  
IP 54 en ejecución motor freno.

#### Clase de aislamiento

Clase de aislamiento F, estándar (clase H, opcional).

#### Tipos de freno

Freno de c.c. para servicio ligero, tipo FC.  
Para otros tipos de freno, consultar al Servicio Técnico de Bonfiglioli Riduttori.

#### Rectificador (solamente disponible para los motores freno)

Se suministra de serie y normalmente precableado a la bobina del freno.

#### Alimentación del freno

Tensión de alimentación estándar 230V a.c. (mediante rectificador).

Para la alimentación independiente del freno indicare:

- el valor de la tensión requerido seguido de SA (Ej. 110SA);
- con alimentación directa del freno de c.c. indicar el valor de la tensión del freno seguido SD (ej. 24 SD); en este caso no se incluye el rectificador en el suministro.

## M13 - ELECTRIC MOTORS SERIES K

### Characteristics

*The asynchronous three-phase electric motors of series K are designed for use in industrial applications, powered by factory mains or inverter.*

**In the compact version, they are compatible with gearbox types VF 30, VF 44 and VF 49 only.**

### NOTES ON MOTORS

#### Voltage - Frequency

*Please always specify voltage and frequency on order.*

#### Protection class

*Standard motors: IP 55  
Brake motors: IP 54.*

#### Insulation class

*Standard insulation class: F (Class H available on request).*

#### Brake type

*DC brake type FC for light and medium duty.  
Please contact Bonfiglioli Riduttori Customer Service if you wish another type of brake.*

#### Rectifier (for brake motors only)

*Included in supply scope, normally pre-wired to brake coil at the factory.*

#### Brake supply

*Standard power supply is 230 VAC (via rectifier).*

*For separate power supply, please state:*

- the voltage followed by SA (e.g. 110SA);*
- in case of direct power supply of D.C. brake, state voltage followed by SD (e.g. 24SD); in this case the rectifier will be not supplied.*

## M13 - ELEKTROMOTOREN SERIE K

### Eigenschaften

Die Motoren der Serie K gehören zu den asynchron laufenden Drehstrommotoren, die für den industriellen Einsatz entworfen wurden und die sowohl über das Stromnetz als auch über Inverter versorgt werden können.

Sie werden in einer kompakten Version angeboten und sind ausschließlich für den Einsatz auf Getrieben vom Typ VF 30, VF 44 und VF 49 vorgesehen.

### HINWEISE ZU DEN MOTOREN

#### Spannung - Frequenz

Ist immer im Auftrag anzugeben.

#### Schutzgrad

IP 55 für Motoren in der Standardausführung.  
IP 54 für Motoren in der selbstbremsenden Version.

#### Isolationsklasse

Isolationsklasse F Standard (auf Anfrage auch Klasse H).

#### Bremsentyp

Gleichstrom-Bremse für normalen Einsatz, Typ FC. Sollte ein anderer Bremsentyp erforderlich sein, ist Verbindung zum Technischen Kundendienst der Bonfiglioli Riduttori aufzunehmen.

#### Speisegerät (nur für selbstbremsende Motoren)

Speisegerät (nur für selbstbremsende Motoren).

#### Bremsenversorgung

Standard-Spannungsversorgung mit 230V WS (über Gleichrichter).

Für die getrennte Bremsenversorgung sind folgende Angaben erforderlich:

- der erforderliche Spannungswert gefolgt von SA (z.B. 110SA);
- im Fall einer direkten Versorgung der Gleichstrombremsen, ist der Spannungswert gefolgt von SD (z.B. 24SD) anzuführen. In diesem Fall

## M13 - MOTEURS ELECTRIQUES SERIE K

### Caractéristiques

*Les moteurs série K sont du type asynchrone triphasé, désignés pour opérer dans des applications industrielles alimentées par variateur de vitesse ou au réseau directement.*

**Ces moteurs sont disponibles en version compacte à employer uniquement sur les réducteurs de type VF 30, VF 44 et VF 49.**

### SPECIFICATIONS MOTEURS

#### Tension - fréquence

*A préciser dans la commande en tout cas.*

#### Degré de protection

*IP 55 moteur exécution standard.  
IP 54 moteur exécution à freinage automatique.*

#### Classe d'isolation

*Classe d'isolation F standard (classe H sur demande).*

#### Type de frein

*Frein FC (en c.c.) pour service non lourd.  
S'adresser au Service Après-Vente de Bonfiglioli Riduttori pour des freins différents.*

#### Alimentateur (uniquement pour les moteurs à freinage automatique)

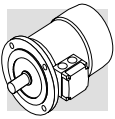
*Fourni en standard, déjà câblé sur la bobine du frein.*

#### Alimentation du frein

*Tension d'alimentation standard de 230V c.a. (à l'aide d'un redresseur).*

*Pour une alimentation séparée du frein, indiquer :*

- la valeur de tension requise suivie de SA (ex. 110SA) ;*
- En cas d'alimentation directe du frein en courant continu, indiquer la valeur de tension à la suite de SD (ex. 24SD) ; dans ce cas le redresseur est exclu de la fourniture.*



## CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS

### Ventilación

Los motores están refrigerados mediante ventilación externa y están provistos de un ventilador radial de plástico adosado al rotor, que actúa en ambos sentidos de giro.

En la instalación debe asegurarse una distancia mínima entre la tapa del ventilador y la pared más cercana, de modo que no exista impedimento a la libre circulación del aire necesario para la refrigeración, y permitir la inspección periódica de mantenimiento.

Para los motores tipo K71 puede suministrarse con un sistema de ventilación forzada y alimentación independiente (IC 416), garantizando la refrigeración del motor, incluso con funcionamiento prolongado a bajas velocidades.

### Caja de conexiones

En la caja de conexiones principal existen 6 bornes para la conexión con terminales.

En el interior de la caja de conexiones, está previsto un borne para el conductor de tierra.

Realizar el cableado de la alimentación y de los eventuales accesorios según los esquemas representados en la hoja de instrucciones incluida en el interior de la caja de conexiones, o en los manuales correspondientes.

### Entrada de cables

La entrada de cables está prevista mediante prensaestopas con rosca métrica, de acuerdo con la Norma EN 60262, cuyas dimensiones se incluyen en la siguiente tabla:

## MECHANICAL CHARACTERISTICS

### Ventilation

*The motors are cooled by external ventilation and are equipped with a radial fan in plastic working in both directions.*

*The motors must be installed allowing sufficient space between fan cover and nearest wall to ensure unimpeded air intake and allow access for routine inspections and maintenance.*

*Independent, forced air ventilation (IC 416) available on request for motor type K71 to ensure proper cooling when operating continuously at low speed.*

### Terminal box

*The main terminal board has six studs for connection to the lead-in wire.*

*A terminal for the ground conductor is provided inside the box.*

*All connections must be carried out according to the diagrams inside the terminal box or in the instruction manuals.*

### Cable entry

*Cable entry will accommodate metric-size cable glands as per standard EN 60262, according to the dimensions shown in table:*

## MECHANISCHE EIGENSCHAFTEN

### Belüftung

Die Motoren werden über eine externe Belüftung gekühlt und sind mit einem Radiallüfterrad aus Kunststoff ausgestattet, das in beide Richtungen drehen kann. Bei der Installation muß ein Mindestabstand zwischen der Lüfterradabdeckung und der nächstliegenden Wand gewährleistet werden, so daß der für die Kühlung erforderliche Luftfluss gewährleistet und die Durchführung der regelmäßigen Inspektions und Instandhaltungsarbeiten ermöglicht werden können.

Am Motor des Typs K71 kann auch ein Zwangskühlsystem mit getrennter Versorgung (IC 416) angefordert werden, so daß eine Kühlung des Motors auch im Fall eines längeren Einsatzes bei niedriger Drehzahl garantiert werden kann.

### Klemmenkasten

Der Hauptklemmenkasten sieht für die Verbindung mit den Kabelschuhen 6 Klemmen vor.

Im Kasteninneren ist eine Klemme für den Erdleiter angeordnet.

Die Speisekabel und die Kabel der eventuell vorhandenen Zubehörteile müssen den Plänen gemäß verlegt werden, die auf den Anleitungsblättern, die im Klemmenkasten selbst oder in den entsprechenden Handbüchern enthalten sind.

### Kabeleingang

Der Kabeleingang ist für metrische Kabelführungen in Übereinstimmung der Norm EN 60262 mit Maßen vorgesehen, die den Angaben in der nachstehenden Tabelle entsprechen:

## CARACTERISTIQUES MECANIQUES

### Ventilation

*Les moteurs sont refroidis à l'aide d'une ventilation extérieure et sont dotés d'un ventilateur à ailettes en plastique qui fonctionne dans les deux sens de rotation.*

*L'installation doit assurer une distance minimale entre le cache de protection du ventilateur et la paroi, afin d'assurer la circulation d'air nécessaire au refroidissement et rendre plus aisé toute opération d'inspection et d'entretien.*

*Sur les moteurs de type K71, il est possible de prévoir une ventilation forcée indépendante (IC 416). Cette solution permet d'augmenter le facteur de refroidissement du moteur en cas de fonctionnement prolongé à faible vitesse.*

### Bornier

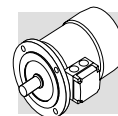
*Le bornier principal se compose de six bornes pour raccordement avec cosses. Dans le boîtier se trouve une borne pour le conducteur de terre.*

*Effectuer les connexions de l'alimentation et des accessoires selon les schémas indiqués dans les instructions à l'intérieur du bornier, ou dans les manuels d'utilisation.*

### Entrée câbles

*L'entrée des câbles est prévue selon les dimensions indiquées dans le tableau qui suit et en utilisant des presse-câbles métriques selon la Norme EN 60262 :*

		rosca / thread / Gewinde / filet	diámetro máx. del cable / max cable diam. Max. Kabeldurchmesser / diam. maxi du câble
<b>K 63</b>	M20 x 1.5	n° 1 taladro por lado / 1 hole on each side Bohrung pro Seite / 1 orifice pour chaque côté	13 mm
<b>K 71</b>	M25 x 1.5	n° 1 taladro por lado / 1 hole on each side Bohrung pro Seite / 1 orifice pour chaque côté	17 mm



Existen, solamente como accesorio, 10 tipos de prensaestopas con rosca métrica. Codificados como se indica en la siguiente tabla:

*Metric cable glands are available separately and as accessories in 10-pcs. packages. Please see the codes in the table below:*

Separat bzw. als Zubehör sind Packungen mit 10 metrischen Kabelführungen und solche. Die Bestellnummern sind der folgenden Tabelle zu entnehmen:

*Des jeux de 10 presse-câbles métriques sont disponibles séparément comme accessoires. Voir le tableau qui suit pour les références.*

	Prensaestopas con rosca métrica / <i>Metric cable glands</i> metrische Kabelführung / <i>presse-étoupe de type métrique</i>	
<b>K 63</b>		<b>PM 20</b>
<b>K 71</b>		<b>PM 25</b>

### CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS

#### Tensión

Los motores de una velocidad están previstos en su ejecución normal con tensión de alimentación de 230 Δ / 400 Y V, 50Hz y tolerancia ± 10% (Eurotensión). En la placa de características, además de los valores permitidos de 220-240 Δ / 380-415Y, 50Hz, están incluidos los valores correspondientes al funcionamiento a 60 Hz (ej. 460Y, 60Hz) en el correspondiente campo de tensión 440 - 480V Y, 60Hz (excluidos los motores freno). Los motores de dos velocidades están previstos para una tensión nominal estándar de 400V, con tolerancia según CEI EN 60034-1, IEC 60034-1. En la tabla están indicados los conexiones previstos en función de la polaridad.

### ELECTRIC CHARACTERISTICS

#### Voltage

*Single speed motors are supplied in the normal version for voltage values 230Δ/400Y V, 50 Hz ± 10% voltage tolerance (Eurovoltage). The plate indicates rated voltage 230/400 V and the allowed operating ranges as well, e.g.: 220-240 Δ/380-415 Y, 50 Hz. The name plate also reports the equivalent values for 60 Hz operation (i.e. 460 Y, 60 Hz) and the relevant voltage range, 440 - 480V Y, 60 Hz. (This does not apply to brake motors). Double-speed motors are rated for 400V standard voltage. Applicable tolerances are as per standards CEI EN 60034-1, IEC 60034-1. Table below reports the different connection types depending on motor polarity.*

### ELEKTRISCHE EIGENSCHAFTEN

#### Spannung

Die eintourigen Motoren sehen in der normalen Version eine Versorgung mit 230Δ/400Y V, 50 Hz mit einer Spannungstoleranz von 10% (Euro-Spannung) vor. Auf dem Datenschild werden über die Spannung von 230/400 V hinaus auch die zulässigen Betriebsbereiche angegeben, d.h.: 220-240 Δ/380-415 Y, 50 Hz. Darüber hinaus werden auf dem Schild die 60 Hz entsprechenden Betriebswerte (z.B. 460Y, 60 Hz) und das entsprechende Spannungsfeld 440 - 480V Y, 60 Hz (selbstbremsende Motoren ausgenommen) angegeben. Die zweittourigen Motoren sind für eine standardmäßige Nennspannung von 400V ausgelegt; applizierbare Toleranzen gemäß CEI EN 60034-1, IEC 60034-1. In der Tabelle werden die in Abhängigkeit zur Polarität vorgesehenen Anschlüsse angegeben:

### CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES

#### Tension

*Les moteurs à une seule vitesse sont prévus dans l'exécution standard pour une tension d'alimentation de 230Δ/400Y V, 50Hz avec une tolérance de tension de ± 10% (Eurotension). La plaquette indique la tension de 230/400 V, les plages de fonctionnement admises, c'est-à-dire 220-240 Δ/380-415 Y, 50Hz. La plaquette indique également les valeurs correspondantes au fonctionnement à 60Hz (ex. 460Y, 60Hz) et la plage de tension correspondante de 440 - 480V Y, 60Hz (à l'exception des moteurs freins). Les moteurs à deux vitesses sont prévus pour une tension nominale standard de 400V ; tolérances applicables selon CEI EN 60034-1, IEC 60034-1. Le tableau indique les différentes connexions prévues pour les moteurs selon leur polarité.*

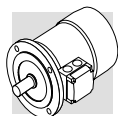
Motor / Motor / Motor / Moteur	Polos / Pole / Polig / Pôles	Conexión del bobinado / Wiring options Wicklungsanschluß / Connexion du bobinage
<b>K 63 - K 71</b>	2, 4, 6	Δ / Y
	2/4	Δ / YY (Dahlander)
	2/6, 2/8	Y / Y (doble bobinado / Two windings / zwei Wicklungen / Deux bobinages)

Para las tensiones de 230/460V 60 Hz, está previsto el conexionado YY/Y con regleta de 9 bornes, tanto para esta tensión como para 330/575V Δ/Y, 60 Hz, la potencia indicada en placa corresponde con la normalizada para 50 Hz.

*For operation on 230/460V 60 Hz, a standard YY/Y connection with 9-stud terminal box is provided. For this as well as for 330/575V Δ/Y 60 Hz supply, the name plate states normalized 50 Hz power rating.*

Bei Spannungswerten von 230/460V, 60Hz wird serienmäßig die Anschlussart YY/Y mit einem 9-Klemmenkasten vorgesehen. Für diese Spannung sowie für 330/575V Δ/Y, 60 Hz handelt es sich bei der auf dem Datenschild angegebenen Spannung um die auf 50 Hz normalisierte.

*Pour les tensions de 230/460V 60Hz on préconise en standard la connexion YY/Y avec bornier à 9 bornes. Pour cette tension et pour une tension de 330/575V Δ/Y 60 Hz la puissance indiquée sur la plaquette de signalisation est celle normalisée à 50 Hz.*



## Frecuencia

Los motores de una velocidad en su ejecución estándar, en la placa de características están indicados los datos de funcionamiento a 50 Hz, y los valores con la alimentación de red 440 - 480V 60Hz, y la potencia incrementada en aproximadamente un 20% (excluidos los motores freno).

La potencia de placa de los motores a 60 Hz corresponde a cuanto está indicado en tabla siguiente:

## Frequency

*The name plate of single-speed motors in the standard version reports, besides the operating voltages at 50 Hz, the voltage range for motors powered by 440 - 480V 60 Hz mains with power increased by about 20% (except for brake motors).*

*Power rating reported in the name plate of 60 Hz motors is as shown in the following table:*

## Frequenz

Bei den eintourigen Motoren in der Standardausführung werden auf dem Schild über die sich auf 50 Hz beziehenden Betriebsdaten hinaus, auch die Werte für die Netzversorgung 440-480V, 60 Hz mit einer um 20% erhöhten Leistung (selbstbremsende Motoren ausgenommen) angegeben. Die auf dem Schild angeführte Motorenleistung bei 60Hz entspricht den Angaben der nachstehenden Tabelle:

## Fréquence

*La plaquette des moteurs à une seule vitesse en exécution standard indique les tensions de fonctionnement à 50 Hz, ainsi que les valeurs pour alimentation au réseau, 440 -480V 60Hz avec puissance augmentée de 20% environ (à l'exclusion des moteurs à freinage automatique). La puissance marquée sur la plaquette des moteurs à 60Hz correspond à celle indiquée au tableau suivant :*

Motor / Motor Motoren / Moteur	2 polos / pole polig / pôles P <sub>n</sub> [kW]	4 polos / pole polig / pôles P <sub>n</sub> [kW]	6 polos / pole polig / pôles P <sub>n</sub> [kW]
<b>K 63A</b>	0.21	0.14	0.10
<b>K 63B</b>	0.30	0.21	0.14
<b>K 63C</b>	0.45	0.30	-
<b>K 71A</b>	0.45	0.30	0.21
<b>K 71B</b>	0.65	0.45	0.30
<b>K 71C</b>	0.90	0.65	0.45

Para los motores de dos velocidades con alimentación a 60 Hz, está previsto un incremento de potencia del 15%.

Especificar la opción **PN** si se desea que en la placa figure la potencia requerida a 60 Hz, la potencia correspondiente para 50 Hz normalizada.

Los motores bobinados para 230/400V Δ/Y 50 Hz pueden utilizarse en redes de 60 Hz como se indica en la siguiente tabla:

*For double-speed motors operating on 60 Hz, power increase will be 15%. If the required 60 Hz power corresponds to the normalized 50 Hz power, please specify option **PN** on order.*

*Motors wound for 230/400 V Δ/Y 50 Hz can be used with 60 Hz power grids according the values shown in the table below:*

Für die zweiturigen Motoren mit einer Versorgung von 60 Hz liegt die vorgesehene Leistungssteigerung 15% vor. Will man auf dem Schild die erforderliche Leistung auf 60 Hz, die einer normalisierten Leistung von 50 Hz entspricht, beibehalten, muß man im Auftrag die Option **PN** angeben.

Die für 230/400V Δ/Y, 50 Hz gewickelten Motoren können den Angaben in der folgenden Tabelle gemäß in Netzen von 60 Hz verwendet werden:

*Pour les moteurs à deux vitesses avec alimentation 60 Hz, l'augmentation de puissance prévue sera de 15%.*

*Indiquer l'option **PN** pour maintenir sur la plaquette la puissance requise à 60Hz, qui correspond à la puissance normalisée à 50 Hz.*

*Les moteurs bobinés pour 230/400V Δ/Y 50 Hz peuvent être utilisés sur réseau à 60 Hz selon les indications du tableau ci-dessous.*

50 Hz	60 Hz				
	V	P <sub>n</sub>	M <sub>n</sub>	M <sub>a</sub> / M <sub>n</sub>	n
230 / 400 Δ/Y	230 / 400 Δ/Y	100	83	85	120
230 / 400 Δ/Y	265 / 460 Δ/Y*	120	100	100	120

\* Excluidos motores con freno FC

\* Not including brake motors with FC brake.

\* Selbstbremsende Motoren mit FC-Bremse ausgenommen

\* A l'exclusion des moteurs à freinage automatique avec frein FC.

## MOTORES FRENO

### Generalidades

En la ejecución freno está previsto el empleo de frenos con presión por muelles y bobina de c.c. tipo FC.

El funcionamiento del freno es negativo, o sea interviniendo inmediatamente la acción de los muelles cuando falta la alimentación. Las características eléctricas y mecánicas del motor freno (excluidas las dimensiones de empacho) corresponden a las de los motores trifásicos

## BRAKE MOTORS

### General information

*Brake motors use spring pressure brakes with DC coil, type FC. The brake is negative type brake, operated by spring action in the event of a power failure.*

*The electric and mechanical characteristics (excepting overall dimensions) are as for three-phase motors.*

## BREMSMOTOREN

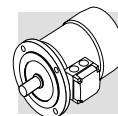
### Allgemeine Informationen

Bei selbstbremsenden Motoren sind Federdruckbremsen mit Gleichstromspulen Typ FC vorgesehen. Die Bremse arbeitet dem Negativprinzip entsprechen bzw. greift nach Betätigung der Federn ein, wenn es zu einem Versorgungsausfall kommt. Die elektrischen und mechanischen Eigenschaften der selbstbremsenden Motoren (unter Ausnahme der Außenmaße) entsprechen denen der Drehstrommotoren.

## MOTEURS FREIN

### Généralités

*L'exécution à freinage automatique prévoit l'utilisation de freins à pression de ressort alimentés en c.c., type FC. Le frein fonctionne selon le principe négatif, c'est-à-dire qu'il intervient à la suite de l'action des ressorts lorsque l'alimentation est coupée. Les caractéristiques électriques et mécaniques des moteurs à freinage automatique (sauf dimensions d'encombrement) correspondent à celles des moteurs tri-*



correspondientes.

Las principales características son:

- Par de frenado no regulable, dimensionado para desarrollar el par nominal del motor
- Disco freno, con doble superficie de fricción (material de alta resistencia al desgaste, sin amianto)
- Palanca de desbloqueo mecánico con retorno automático para las operaciones manuales (bajo pedido, opción R)
- Elemento elástico de compensación, para absorber las vibraciones mecánicas producidas durante el giro
- Tratamiento anticorrosivo de todas las superficies del freno
- Aislamiento eléctrico en clase F
- Intervención progresiva, para servicio ligero

*Main characteristics:*

- *Non-adjustable braking torques preset for motor rated torque.*
- *Brake disk with double friction lining (low wear, asbestos-free material).*
- *Mechanical hand release lever automatic fold-back mechanism for manual operations (on request, option R).*
- *Compensation spring to absorb mechanical vibration during rotation.*
- *Corrosion preventative treatment on all brake surfaces.*
- *Electric insulation to class F.*
- *Brake applies progressively and is suitable for light duty operation.*

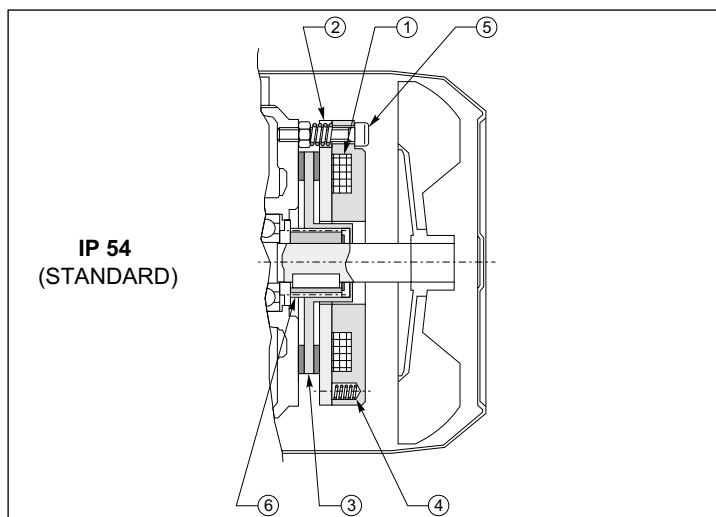
Die Haupteigenschaften sind folgende:

- nicht regulierbare und für den Nenn Drehmoment des Motors ausgelegte Bremsmomente
- Bremsscheibe mit doppeltem Bremsbelag (Material mit geringem Verschleiß, asbestfrei)
- mechanischer Auslösehebel mit automatischem Rückzug für manuelle Arbeiten (auf Anfrage, Option R)
- elastisches Ausgleichselement für die Aufnahme der während der Drehung entstehenden mechanischen Schwingungen.
- Rostschutzbehandlung auf allen Oberflächen der Bremse.
- Elektrische Isolation in Klasse F
- Schrittweises Einschreiten für normalen Einsatz.

*phasés correspondants.*

*Les principales caractéristiques sont les suivantes :*

- *Couples de freinage non réglables, dimensionnés sur le couple nominal du moteur*
- *Disque de frein avec double garniture de friction (matériau à faible usure, sans amiante)*
- *Levier de déblocage mécanique avec retour automatique pour les opérations manuelles (sur demande, option R).*
- *Élément élastique de compensation pour absorber les vibrations mécaniques durant la rotation.*
- *Traitement anticorrosion de toutes les surfaces du frein.*
- *Isolation électrique en classe F*
- *Intervention graduelle, pour service non lourd*



**FRENO**

**BRAKE**

**BREMSE**

**FREIN**

**Construcción y funcionamiento**

El freno está montado en la prolongación posterior del eje del motor, y protegido por la tapa del ventilador, como se ilustra en la figura.

El freno está constituido por:

- ① electroimán que contiene la bobina toroidal
- ② armadura móvil
- ③ disco freno liberado axialmente y enlazado al eje por el cubo arrastre
- ④ muelles de empuje de la armadura móvil
- ⑤ v tornillos para la regulación del entrehierro
- ⑥ cubo deslizante del disco freno

**Construction and operation**

*The brake is installed at non-drive end and enclosed under the fan cowl as shown in diagram.*

*Brake consists of:*

- ① *electro-magnet housing the toroidal coil*
- ② *mobile armature*
- ③ *axially independent brake disk connected to the shaft by the trailing hub*
- ④ *brake springs*
- ⑤ *screw for adjustment of the air gap*
- ⑥ *disc trailing hub*

**Konstruktions- und Funktionsweise**

Die Bremse ist auf den hinteren Vorsprung der Kurbelwelle montiert und wird von der Lüfterradabdeckung gemäß Abbildung geschützt.

Die Bremse stellt sich wie folgt dar:

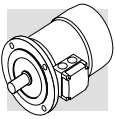
- ① elektromagnet, der die Ringspule enthält
- ② beweglicher Anker
- ③ axial freie und über die Mitnehmernabe mit der Welle verbundene Bremsscheibe
- ④ Schubfedern des beweglichen Ankers
- ⑤ Schrauben für die Luftspalteinstellung
- ⑥ Verführemabe der Bremsscheibe

**Fabrication et fonctionnement**

*Le frein est monté sur la partie en saillie à l'arrière de l'arbre moteur, et il est protégé par le cache du ventilateur, comme illustré dans la figure.*

*Le frein se compose de:*

- ① *électro-aimant contenant la bobine torique*
- ② *armature mobile*
- ③ *disque de frein libre axiale-ment, relié à l'arbre par le moyeu d'entraînement*
- ④ *ressorts de poussée de l'armature mobile*
- ⑤ *vis pour le réglage de l'entrefer*
- ⑥ *moyeu frein*



Cuando falta de tensión, la armadura móvil es empujada por los muelles y bloquea el disco freno entre la superficie de la propia armadura y el escudo del motor.

Al excitar la bobina, la atracción magnética de la armadura móvil vence la fuerza elástica de los muelles y desbloquea el freno.

*In the event of a power failure, the brake springs push the armature plate against the motor end shield, locking the brake disk between the two.*

*When the coil is energized, the mobile armature is magnetized and overcomes spring action so that the brake is released.*

Sollte es zu einem Spannungsausfall kommen, sorgt der von den Federn geschobene Anker die Bremsscheibe zwischen der Oberfläche des Ankers selbst und dem Motorschild.

Wird die Spule erregt, überwindet die magnetische Anzugskraft des beweglichen Ankers die elastische Reaktion der Federn und sorgt für das Lösen der Bremse.

*En cas d'absence de tension, l'armature mobile, poussée par les ressorts, bloque le disque du frein entre la surface de l'armature et le couvercle moteur.*

*Lorsque la bobine est excitée, l'attraction magnétique de l'armature mobile compense l'action élastique des ressorts et débloque le frein.*

### Alimentación del freno

La alimentación de la bobina del freno en c.c. está prevista mediante el oportuno rectificador.

El rectificador está alojado en el interior de la caja de bornes y conectado a la bobina del freno.

Para los motores de una velocidad, el rectificador está conectado a los bornes del motor (tensión estrella o de fase). Para los motores de doble polaridad, o cuando se solicite específicamente para motores de una velocidad, la alimentación del freno, puede ser independiente correspondiendo con el valor indicado en la designación.

En la caja de conexiones principal, se han previsto dos bornes auxiliares para el cableado correspondiente.

La tensión estándar a la entrada del rectificador es de 230V ± 10% 50/60 Hz.

### Brake power supply

*The DC brake coil is fed by a rectifier accommodated in the terminal box.*

*The rectifier is wired to the brake coil at the factory.*

*On single speed motors, the rectifier is connected to the motor terminal box (star or phase voltage).*

*On double speed motors or also on single speed when expressly required, the brake can be fed separately with voltage value specified on the order.*

*Two auxiliary terminals are provided in the main conduit box for the wiring.*

*Standard input voltage to rectifier is 230V ± 10% 50/60 Hz.*

### Versorgung der Bremse

Für die Versorgung der Bremspule im Gleichstrom ist ein angemessener Gleichrichter vorgesehen. Der Gleichrichter befindet sich im Klemmenkasten und ist bereits mit der Bremsenspule verbunden. Bei den eintourigen Motoren ist der Gleichrichter an den Klemmenkasten des Motors geschlossen (Stern- oder Phasenspannung). Bei Motoren mit doppelter Polarität oder falls spezifisch für die eintourigen Motoren angefordert, kann die Bremsversorgung separat bzw. dem in der Zuordnung angegebenen Wert entsprechend ausfallen. Für die Verkabelung sind am Hauptklemmenkasten zwei Hilfsklemmen vorgesehen.

Die Standardspannung am Gleichrichtereingang beträgt 230V 10 %, 50/60 Hz.

### Alimentation frein

*L'alimentation de la bobine de frein en c.c. est assurée par un redresseur spécialement conçu à cet effet. Il est logé dans la boîte à bornes et il est déjà connecté à la bobine de frein.*

*Pour les moteurs à une seule vitesse, le redresseur est relié au bornier du moteur (tension en étoile ou de phase).*

*Pour les moteurs à deux polarités, ou sur demande pour les moteurs à une vitesse, l'alimentation de frein peut être séparée et correspond à la valeur indiquée sur la plaquette de signalisation.*

*Il est possible de monter deux bornes auxiliaires sur le bornier principal pour le câblage.*

*La tension standard à l'entrée du redresseur est de 230V ± 10% 50/60 Hz.*

### Datos técnicos del freno FC

### FC brakes technical specifications

### Technische Daten - Bremse FC

### Caractéristiques techniques freins FC

Freno Brake Frein	Motor Motor Moteur	Par de frenado Brake torque Bremsmoment Couple de freinage <b>M<sub>b</sub></b> [Nm]	Desbloqueo Release Schubetrieb Déblocage <b>t<sub>1</sub></b> [ms]	Frenado Braking Bremsung Freinage		<b>W<sub>max</sub></b> [J]			<b>W</b> [MJ]	<b>P<sub>b</sub></b> [W]
				<b>t<sub>2</sub></b> [ms]	<b>t<sub>2c</sub></b> [ms]	Ciclos/hora / starts per hour Zyklen/Stunde / cycles/h				
<b>FC02</b>	<b>K 63</b>	3.5	30	90	10	3500	2000	200	30	18
<b>FC12</b>	<b>K 71</b>	7.5	50	80	8					

#### Leyenda:

**M<sub>b</sub>** = par de frenado estático (± 15%)  
**t<sub>1</sub>** = retardo en el desbloqueo del freno  
**t<sub>2</sub>** = retardo en el frenado con interrupción lado c.a. y alimentación independiente  
**t<sub>2c</sub>** = retardo en el frenado con interrupción lado c.a. y c.c.  
**W** = energía de frenado entre dos regulaciones sucesivas  
**W<sub>max</sub>** = energía máx. de frenado simple  
**P<sub>b</sub>** = potencia absorbida por la bobina a 20°C

#### Key:

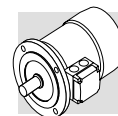
**M<sub>b</sub>** = static braking torque (± 15%)  
**t<sub>1</sub>** = brake release delay  
**t<sub>2</sub>** = engagement delay with a.c. disconnect and separate brake supply  
**t<sub>2c</sub>** = engagement delay with a.c. and d.c. disconnect. Separate supplied brake  
**W** = braking work between two successive air-gap adjustments  
**W<sub>max</sub>** = max work for each braking  
**P<sub>b</sub>** = coil absorbed power at 20°C ambient temp.

#### Zeichenerklärung:

**M<sub>b</sub>** = statisches Bremsmoment (± 15%)  
**t<sub>1</sub>** = Verzögerung in der Bremslösung  
**t<sub>2</sub>** = Bremsverzögerung mit Unterbrechung der WS-Seiten und Fremdversorgung  
**t<sub>2c</sub>** = Bremsverzögerung mit Unterbrechung der WS- und der GS-Seite  
**W** = Bremsenergie zwischen zwei aufeinander folgenden Einstellungen  
**W<sub>max</sub>** = max. Energie für jede einzelne Bremsung  
**P<sub>b</sub>** = von der Spule bei 20°C aufgenommene Leistung

#### Légende:

**M<sub>b</sub>** = couple freinant statique (± 15%)  
**t<sub>1</sub>** = retard de déblocage du frein  
**t<sub>2</sub>** = retard de freinage avec interruption côté c.a. et alimentation séparée  
**t<sub>2c</sub>** = retard de freinage avec interruption côté c.a. et c.c.  
**W** = énergie de freinage entre deux réglages successifs  
**W<sub>max</sub>** = énergie maxi par freinage  
**P<sub>b</sub>** = absorption de la bobine à 20°C



## EJECUCIONES ESPECIALES

## SPECIAL EXECUTIONS

## SONDERAUSFÜHRUNGEN

## EXECUTIONS SPECIALES

### Sonda térmica de termistores, E3

Semiconductores que presentan una rápida variación de su resistencia cuando se aproxima a la temperatura nominal de actuación.

Estos sensores son de tamaño reducido, un tiempo de respuesta muy rápida, y dado que el funcionamiento se realiza sin contactos, están completamente libres de desgaste.

A diferencia de las sondas térmicas bimetalicas, no pueden intervenir directamente en la corriente de las bobinas de excitación y deben, por tanto, conectarse a una unidad especial de control (elemento de desconexión) que intercepte la conexión externa.

Con esta protección vienen instaladas tres PTC (conectadas en serie) en el bobinado con los terminales situados en una caja de bornes auxiliar.

### Thermistors, E3

*These are semi-conductors having rapid resistance variation when they are close to the rated intervention temperature.*

*These elements have several advantages: compact dimensions, rapid response time and, being contact-free, absolutely no wear.*

*Unlike bimetallic thermostats, they cannot directly intervene on currents of energizing coils, and must therefore be connected to a special control unit (triggering apparatus) to be interfaced with the external connections.*

*Thus protected, three PTCs connected in series are installed in the winding, the terminals of which are located on the auxiliary terminal board.*

### Thermistor-Temperaturfühler E3

Sind Halbleiter, die eine schnelle Änderung des Widerstands in der Nähe der Nennansprechtemperatur vorweisen. Diese Fühler sind von geringem Ausmaß, eine recht kurze Ansprechzeit und sind, da sie keinen Kontakten unterliegen, vollkommen frei von Verschleiß. Abweichend von den bimetalischen Temperaturfühler können sie nicht direkt auf die Stromflüsse der Erregungsspulen einwirken und müssen daher an eine spezielle Kontrolleinheit (Auslösegerät) geschlossen werden, das mit den externen Anschlüssen gekoppelt werden muß. Bei dieser Schutzeinrichtung werden in die Wicklung drei, in Serie verbundene PTC eingefügt, deren Enden an einer Zusatzklemmleiste verfügbar sind.

### Sondes thermométriques, E3

*Il s'agit de semi-conducteurs qui présentent une variation rapide de résistance à proximité de la température nominale d'intervention. Ces capteurs offrent l'avantage d'un encombrement réduit, un temps de réponse très bref et, du fait que le fonctionnement a lieu sans contact, il sont exempts d'usure. Contrairement aux sondes thermiques bimétalliques, ils ne peuvent pas intervenir directement sur les courants des bobines d'excitation et, par conséquent, doivent être reliés à une unité spéciale de contrôle (appareil de déconnexion) à interfacer aux connexions extérieures. Avec cette protection, trois PTC (reliées en série) sont insérées dans le bobinage avec extrémités disponibles dans le bornier auxiliaire.*

### Sonda térmica bimetalica, D3

Los protectores de este tipo contienen en su interior un disco metálico que, cuando se alcanza la temperatura nominal de intervención, conmuta los contactos desde la posición de reposo. Con la disminución de la temperatura, el disco y los contactos retornan automáticamente a la posición de reposo.

### Bimetallic thermostats, D3

*These types of protective devices contain a bimetal disk inside a housing. When the rated intervention temperature is reached, the disk switches the contacts from their initial rest position.*

*As temperature falls, disk and contacts automatically return to rest position.*

### Bimetalliche Temperaturfühler D3

Die Schutzeinrichtungen beinhalten in einer Kapsel eine bimetalische Scheibe, die bei einem Erreichen der Nennansprechtemperatur die Kontakte aus der Ruheposition schaltet. Bei Sinken der Temperatur kehren die Scheibe und die Kontakte automatisch in die Ruheposition zurück.

### Sondes thermiques bimétalliques, D3

*A l'intérieur d'une enveloppe interne, les protecteurs de ce type contiennent un disque bimétallique qui, lorsque la température nominale d'intervention est atteinte, commute les contacts de la position de repos. Au fur et à mesure que la température diminue, le disque et les contacts reviennent automatiquement à la position de repos.*

### Ventilación independiente U1

Los motores K71 pueden equiparse con un sistema de ventilación independiente.

La refrigeración se realiza con un ventilador con alimentación independiente instalado en el interior de la tapa del ventilador, la tensión de alimentación es:

1 x 230 V – 50/60 Hz

Bajo pedido puede incorporarse un encoder o dinamo tacometrica.

Para esta opción, contactar con el Servicio Técnico de Bonfiglioli Riduttori.

### Servo-ventilation U1

*Motor K71 can be supplied with independent axial ventilation. It is cooled by an independently powered fan mounted inside the fan cover. Power supply is as follows:*

1 x 230 V – 50/60 Hz

*An encoder or tacho-generator can be fitted on request.*

*When this is the case, please contact Bonfiglioli Riduttori Customer Service.*

### Servobelüftung U1

Der Motor vom Typ K71 kann mit einem unabhängigen axialen Belüftungssystem ausgestattet werden.

Die Kühlung wird über einen in der Lüfterradkappe installierten Ventilator gegeben und wird wie folgt durch eine Fremdspeisung versorgt:

1 x 230V – 50/60 Hz

Auf Anfrage kann auch ein Encoder oder ein Tacho-Dynamo angebracht werden.

Diesbezüglich muß man sich mit dem Technischen Kundendienst der Bonfiglioli in Verbindung setzen.

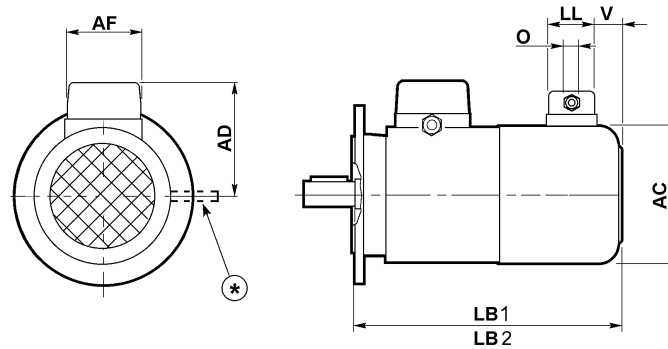
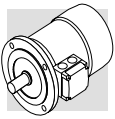
### Servo-ventilation U1

*Le moteur de type K71 peut être équipé d'un système de ventilation axiale indépendante. Le refroidissement est réalisé par un ventilateur installé à l'intérieur du cache du ventilateur, avec alimentation indépendante comme indiqué par la suite :*

1 x 230 V – 50/60 Hz

*Sur demande, il est possible d'appliquer un encodeur ou une dynamo tachymétrique.*

*Contacter le Service Technique de Bonfiglioli Riduttori.*



	LB1	LB2	AC	AD	AF	LL	V	O	V - Hz	In (50/60 Hz) [A]
<b>K 71</b>	310	251	138	112	70	70	36	Pg11	1x230 V - 50/60 Hz	0.14

**Leyenda:**

La cota LB1 se refiere al motor estándar, mientras la LB2 corresponde al motor freno.

\* Nota.- En el motor freno con palanca de desbloqueo, la palanca está situada lateralmente.

**Key:**

Overall length LB1 applies to standard motor, whilst LB2 to brake motor.

\* On brake motor equipped with the manual disengagement the lever is side located.

**Zeichenerklärung:**

Der Wert LB1 betrifft den Standardmotor, während LB2 beim selbstbremsenden Motor angewendet wird.

\* HINWEIS. Beim selbstbremsenden Motor mit Lüftungshebel, wird letzterer seitlich angebracht.

**Légende:**

La dimension LB1 se Réfère au moteur standard, LB2 se réfère au moteur à freinage automatique.

\* N.B. Pour le moteur à freinage automatique avec levier de déblocage, le levier sera placé latéralement.

**Sombbrero protector de la lluvia (RC)**

Especificando la opción RC, se instala un sombrero protector de la lluvia al motor cuando éste se instala verticalmente con el eje hacia abajo. El sombrero sirve para impedir la entrada de cuerpos sólidos y protegiendo el motor del goteo. La tabla indica las dimensiones del sombrero.

**Drip cover (RC)**

Through the option RC a drip cover is supplied to the motor when this is mounted vertically down. The cover protects the motor from solid bodies and dripping water. The table below shows overall dimensions for the drip cover.

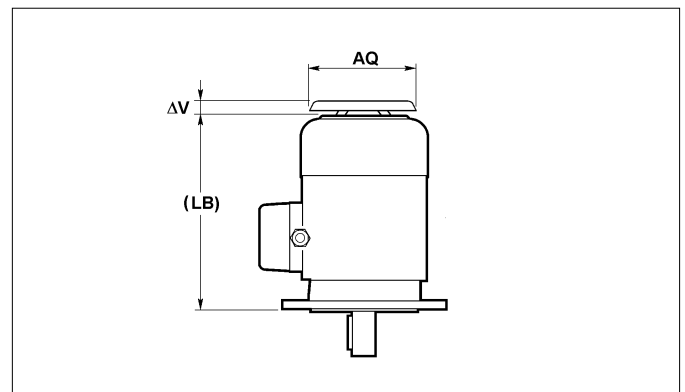
**Schutzdach (RC)**

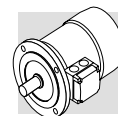
Bei der Option RC wird eine Schutzvorrichtung am Motor angebracht, wenn der Motor mit der Welle nach unten montiert wird und von Feststoffen und Tropfwasser geschützt werden muß. In der Tabelle werden die Maße des Schutzdachs angegeben.

**Capot de protection anti-pluie (RC)**

L'option RC permet d'appliquer une protection au moteur, lorsque ce dernier est monté à la verticale, avec l'arbre tourné vers le bas. Cette protection est utilisée pour protéger le moteur contre la pénétration de solides ou de la stillation. Le tableau présente l'encombrement maximum du capot de protection anti-pluie.

	AQ	ΔV	LB
<b>K 63</b>	118	24	190
<b>K 71</b>	134	27	219





TABLAS DE DATOS  
TÉCNICOS DE LOS MOTORES

MOTOR RATING CHARTS

MOTORENAUSWAHLTABEL-  
LEN

DONNÉES TECHNIQUES MO-  
TEURS

2 Polos / Pole / Polig / Pôles - 3000 min<sup>-1</sup> - S1

	Pn kW	n min <sup>-1</sup>	Mn Nm	η %	cosφ	In A (400V)	Is In	Ms Mn	Ma Mn	Freno Brake Brems Frein	Mb Nm	Sin freno Without brake Ohne Bremse Sans frein		Con freno With brake mit Bremse Avec frein	
												Jm (• 10 <sup>-4</sup> ) kgm <sup>2</sup>	Kg IMB5	Jm (• 10 <sup>-4</sup> ) kgm <sup>2</sup>	Kg IMB5
K 63A2	0.18	2700	0.64	53	0.78	0.63	3.0	2.1	2.0	FC02	3.5	2.0	3.4	2.6	4.4
K 63B2	0.25	2700	0.88	62	0.78	0.75	3.3	2.3	2.3	FC02	3.5	2.3	3.8	2.9	4.8
K 63C2	0.37	2750	1.29	64	0.79	1.06	3.9	2.6	2.6	FC02	3.5	3.3	5.0	3.9	6.0
K 71A2	0.37	2810	1.26	70	0.78	0.98	4.8	2.8	2.6	FC12	7.5	3.5	5.4	4.1	6.4
K 71B2	0.55	2810	1.87	73	0.77	1.41	5.0	2.9	2.8	FC12	7.5	4.1	6.2	4.7	7.2
K 71C2	0.75	2800	2.6	74	0.77	1.90	5.1	3.1	2.8	FC12	7.5	5.0	7.3	5.7	8.3

4 Polos / Pole / Polig / Pôles - 1500 min<sup>-1</sup> - S1

K 63A4	0.12	1310	0.88	51	0.68	0.50	2.6	1.9	1.8	FC02	3.5	2.0	3.3	2.6	4.3
K 63B4	0.18	1320	1.30	53	0.68	0.72	2.6	2.2	2.0	FC02	3.5	2.3	3.7	2.9	4.7
K 63C4	0.25	1320	1.81	60	0.69	0.87	2.7	2.1	1.9	FC02	3.5	3.3	4.9	3.9	5.9
K 71A4	0.25	1375	1.74	62	0.77	0.76	3.3	1.9	1.7	FC12	7.5	5.8	4.9	6.4	5.9
K 71B4	0.37	1370	2.6	65	0.77	1.07	3.7	2.0	1.9	FC12	7.5	6.9	5.7	7.5	6.7
K 71C4	0.55	1380	3.8	69	0.74	1.55	4.1	2.3	2.3	FC12	7.5	9.1	7.1	9.7	8.1

6 Polos / Pole / Polig / Pôles - 1000 min<sup>-1</sup> - S1

K 63A6	0.09	880	0.98	41	0.53	0.60	2.1	2.1	1.8	FC02	3.5	3.4	4.5	4.0	5.5
K 63B6	0.12	870	1.32	45	0.60	0.64	2.1	1.9	1.7	FC02	3.5	3.7	4.7	4.3	5.7
K 71A6	0.18	900	1.91	56	0.69	0.67	2.6	1.9	1.7	FC12	7.5	8.4	5.2	9.0	6.2
K 71B6	0.25	900	2.7	62	0.71	0.82	2.6	1.9	1.7	FC12	7.5	10.9	6.5	11.5	7.5
K 71C6	0.37	910	3.9	66	0.69	1.17	3.0	2.4	2.0	FC12	7.5	12.9	7.5	14.0	8.5

2/4 Polos / Pole / Polig / Pôles - 3000/1500 min<sup>-1</sup> - S1

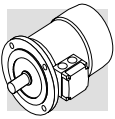
K 63B	2	0.20	2700	0.71	56	0.79	0.65	3.5	2.1	1.9	FC02	3.5	2.7	4.2	3.3	5.2
	4	0.15	1350	1.06	49	0.64	0.69	2.6	1.8	1.9						
K 71A	2	0.28	2700	0.99	56	0.82	0.88	2.9	1.9	1.7	FC12	7.5	4.7	4.1	5.3	5.1
	4	0.20	1370	1.39	59	0.72	0.68	3.1	1.8	1.7						
K 71B	2	0.37	2780	1.27	62	0.82	1.05	3.5	1.8	1.8	FC12	7.5	5.8	4.9	6.4	5.9
	4	0.25	1400	1.71	60	0.73	0.82	3.3	2.0	1.9						
K 71C	2	0.45	2780	1.55	63	0.85	1.21	3.8	1.8	1.8	FC12	7.5	6.9	5.7	7.5	6.7
	4	0.30	1400	2.00	61	0.75	0.95	3.6	2.0	1.9						

2/6 Polos / Pole / Polig / Pôles - 3000/1000 min<sup>-1</sup> - S3 60/40%

K 71A	2	0.25	2830	0.84	60	0.82	0.73	4.5	1.7	1.6	FC12	7.5	6.9	5.7	7.5	6.7
	6	0.08	910	0.84	43	0.70	0.38	2.1	1.4	1.4						
K 71B	2	0.37	2880	1.23	62	0.81	1.06	4.6	2.0	2.3	FC12	7.5	9.1	7.1	9.7	8.1
	6	0.12	900	1.27	44	0.73	0.54	2.3	1.4	1.5						

2/8 Polos / Pole / Polig / Pôles - 3000/750 min<sup>-1</sup> - S3 60/40%

K 71A	2	0.25	2790	0.86	60	0.86	0.70	3.3	1.8	2.0	FC12	7.5	10.9	6.5	11.5	7.5
	8	0.06	680	0.84	28	0.64	0.48	2.0	1.9	1.9						
K 71B	2	0.37	2800	1.26	62	0.85	1.01	4.0	1.8	1.9	FC12	7.5	12.9	7.5	13.5	8.5
	8	0.09	670	1.28	32	0.73	0.56	1.8	1.4	1.5						



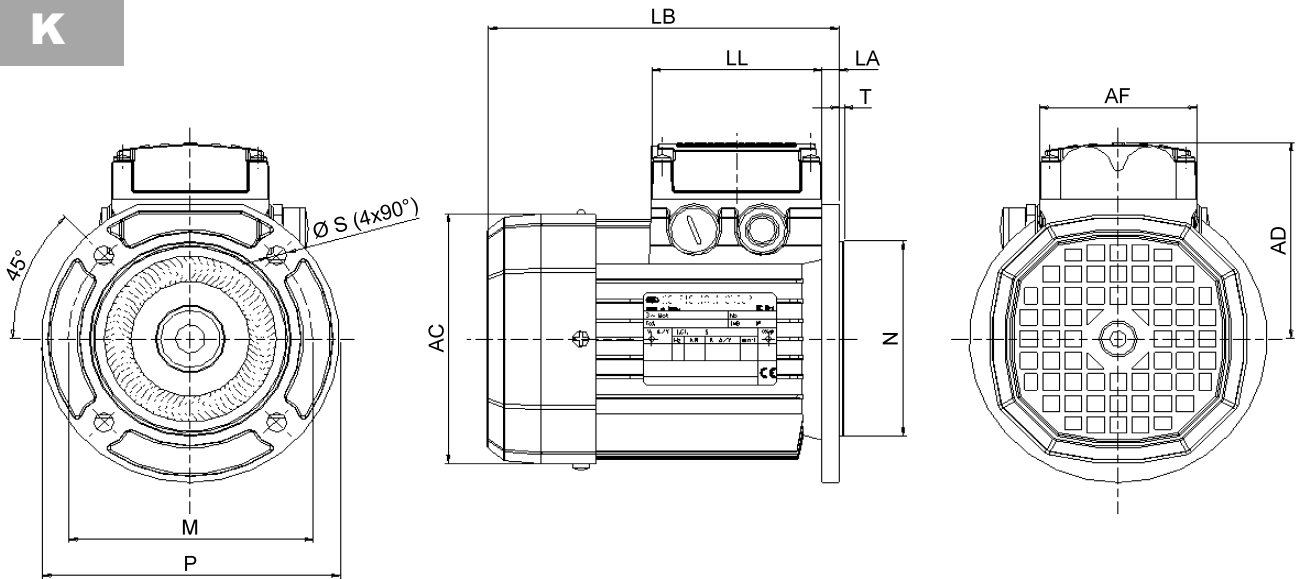
**DIMENSIONES DE LOS MOTORES**

**MOTORS DIMENSIONS**

**MOTORENABMESSUNGEN**

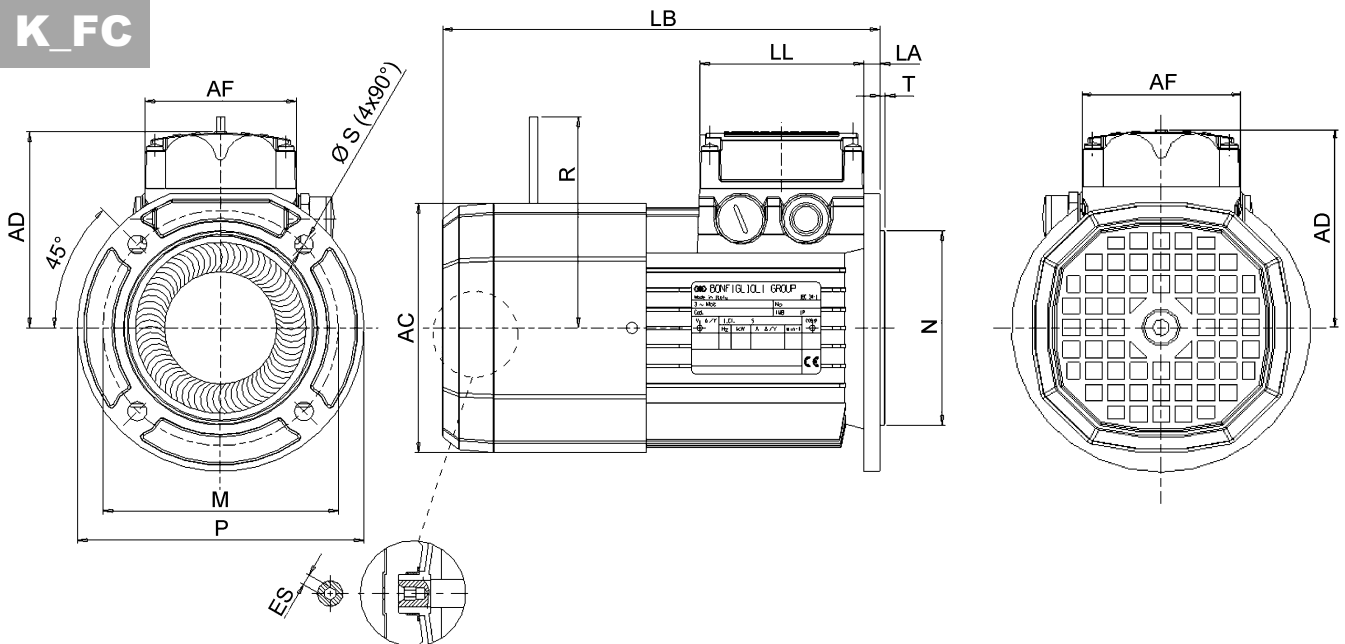
**DIMENSIONS MOTEURS**

**K**

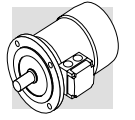


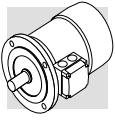
	Brida / Flange / Flansch / Bride					Motor / Motor / Motor / Moteur					
	M	N	P	S	T	LA	AC	LB	AD	AF	LL
<b>K 63</b>	115	95	140	9.5	2.5	8	122	165	95	74	80
<b>K 71</b>	130	110	160	9.5	3.5	7.5	139	186	108	74	80

**K\_FC**




	Brida / Flange / Flansch / Bride						Motor / Motor / Motor / Moteur						
	M	N	P	S	T	LA	AC	LB	AD	AF	LL	R	ES
<b>K 63</b>	115	95	140	9.5	2.5	8	122	213.5	95	74	80	103	5
<b>K 71</b>	130	110	160	9.5	3.5	7.5	139	219	108	74	80	103	5





INDICE DE LAS REVISIONES INDEX OF REVISIONS (R)  
(R)

LISTE DER ÄNDERUNGEN (R) INDEX DES RÉVISIONS (R)

R1			
Descripción	Description	Beschreibung	Description
 Cantidad de lubricante actualizado para VF150	<i>Corrected oil quantities for gear units VF 150.</i>	Ergänzung der Ölmenge für die Getriebe Typ VF 150.	<i>Quantités de lubrifiant modifiées pour VF 150.</i>

Esta publicación anula y sustituye a todas las ediciones o revisiones anteriores. Nos reservamos el derecho a modificarla sin previo aviso. Está prohibida la reproducción, total o parcial, sin autorización.

*This publication supersedes and replaces any previous edition and revision. We reserve the right to implement modifications without notice. This catalogue cannot be reproduced, even partially, without prior consent.*

Diese Veröffentlichung annulliert und ersetzt jeder hergehende Edition oder Revision. BONFIGLIOLI behält sich das Recht vor, Änderungen ohne vorherige Informationen durchzuführen.

*Cette publication annule et remplace toutes les autres précédentes. Nous nous réservons le droit d'apporter toutes modifications à nos produits. La reproduction et la publication partielle ou totale de ce catalogue est interdite sans notre autorisation.*