MTR(E), MTH, MTA, SPK

Eintauchpumpen

50/60 Hz

Inhalt

Produktdaten

Einleitung 8.1-4
Kennfeld - MTR, 50 Hz 8.1-5
Kennfeld - MTRE, 50 Hz 8.1-5
Kennfeld - MTR, 60 Hz 8.1-6
Kennfeld - MTRE, 60 Hz 8.1-6
Kennfeld - MTH, 50 Hz 8.1-7
Kennfeld - MTH, 60 Hz 8.1-7
Kennfeld - MTA, 50 Hz 8.1-8
Kennfeld - MTA, 60 Hz 8.1-8
Kennfeld - SPK, 50 Hz 8.1-9
Produktübersicht 8.1-9
Kennfeld - SPK, 60 Hz 8.1-10
Produktübersicht 8.1-10
Einsatzbereiche 8.1-11
Anwendungsbeispiele MTRE-Pumpen 8.1-11
Produktübersicht - MTR(E) 8.1-12
Baureihe - MTH 8.1-13
Baureihe - MTA 8.1-14
Produktübersicht 8.1-15
Pumpe 8.1-16
Motor 8.1-17
Klemmenkastenstellung 8.1-18
Schalldruckpegel 8.1-18
Gleitringdichtung 8.1-19
Umgebungstemperatur 8.1-19
Viskosität 8.1-20
Druckverluste in der Pumpe 8.1-22

Regelung von MTRE-Pumpen

Kommunikation mit MTRE-Pumpen 8.1-24
Regelungsarten von MTRE-Pumpen 8.1-25

Konstruktion

Schnittzeichnung MTR(E) 1s, 1, 3 und 5 8.1-26
Schnittzeichnung MTR(E) 10, 15 und 20 8.1-27
Schnittzeichnung MTR(E) 32, 45 und 64 8.1-28
Werkstoffe - MTR(E) 8.1-29
Schnittzeichnung MTH 2 8.1-30
Schnittzeichnung MTH 4 8.1-31
Werkstoffe - MTH 2, MTH 4 8.1-32
Schnittzeichnung MTA 3, MTA 4 8.1-33
Werkstoffe - MTA 3, MTA 4 8.1-33
Schnittzeichnung MTAD 7/7 8.1-34
Werkstoffe - MTAD 7/7 8.1-34
Schnittzeichnung SPK 1, SPK 2 8.1-35
Schnittzeichnung SPK 4 8.1-36
Schnittzeichnung SPK 8 8.1-37

Typenschlüssel

MTR(E) 8.1-39
MTH 8.1-39
MTA 8.1-39

Installation

Installation von MTR(E)-Pumpen 8.1-41
Installation von MTH-Pumpen 8.1-41
Installation von MTA-Pumpen 8.1-42
Installation von SPK-Pumpen 8.1-43
Elektrischer Anschluss 8.1-43

Auswahl und Auslegung

Auslegung der Pumpen 8.1-44

Kennlinien/ Technische Daten, 50 Hz

MTR, MTRI, MTRE 1s 8.1-48
MTR, MTRI, MTRE 1 8.1-50
MTR, MTRI, MTRE 3 8.1-52
MTR, MTRI, MTRE 5 8.1-54
MTR, MTRI, MTRE 10 8.1-56
MTR, MTRI, MTRE 15 8.1-58
MTR, MTRI, MTRE 20 8.1-60
MTR, MTRE 32 8.1-62
MTR, MTRE 45 8.1-64
MTR, MTRE 64 8.1-66

Kennlinien/ Technische Daten, 60 Hz

MTR, MTRI, MTRE 1s 8.1-68
MTR, MTRI, MTRE 1 8.1-70
MTR, MTRI, MTRE 3 8.1-72
MTR, MTRI, MTRE 5 8.1-74
MTR, MTRI, MTRE 10 8.1-76
MTR, MTRI, MTRE 15 8.1-78
MTR, MTRI, MTRE 20 8.1-80
MTR 32 8.1-82
MTR 45 8.1-84
MTR 64 8.1-86

Kennlinien/ Technische Daten, 50 Hz

MTH 2 8.1-88
MTH 4 8.1-91

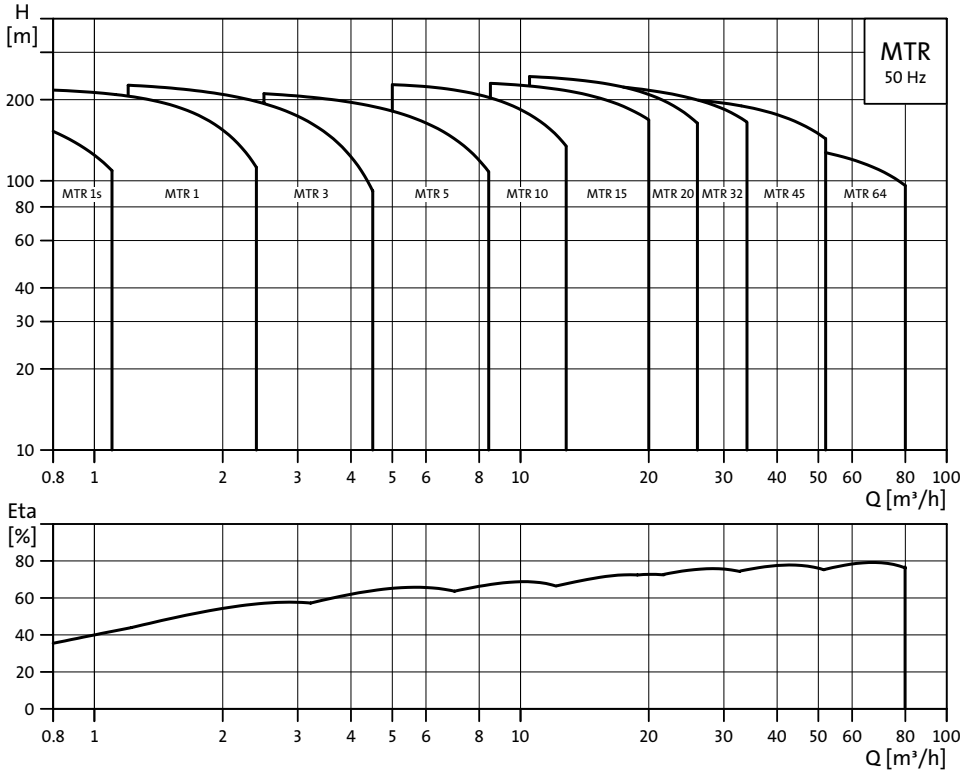
Kennlinien/ Technische Daten, 60 Hz

MTH 2 8.1-93
MTH 4 8.1-96

Kennlinien, 50/60 Hz

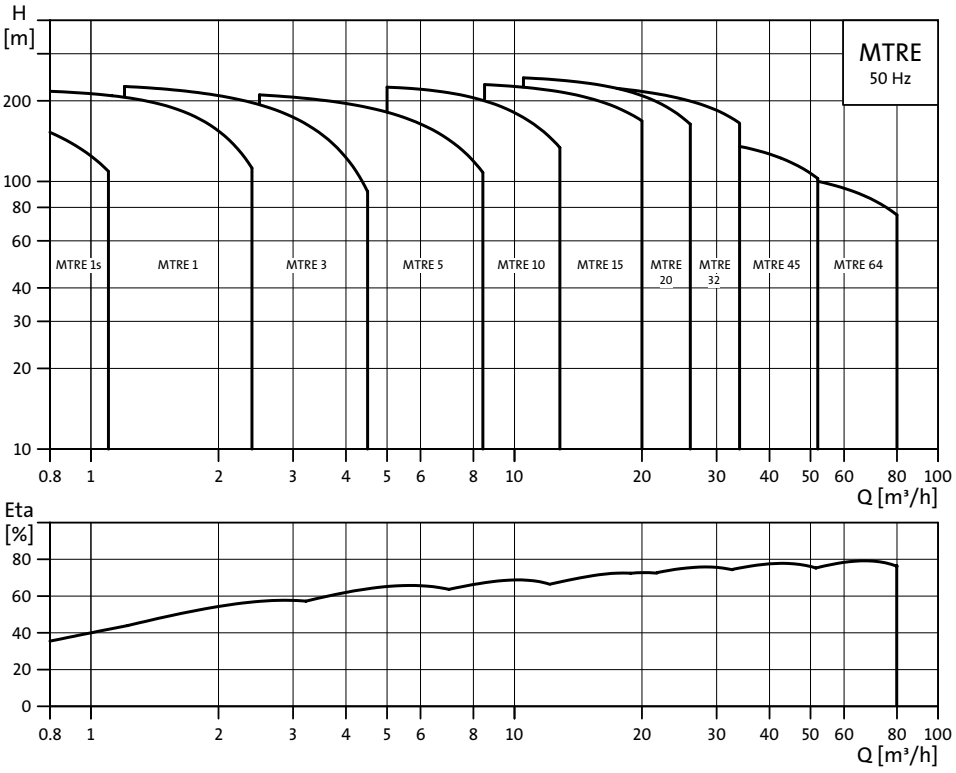
MTA 3 8.1-98
MTA 4 8.1-99
MTAD 7/7 8.1-100

Kennfeld - MTR, 50 Hz



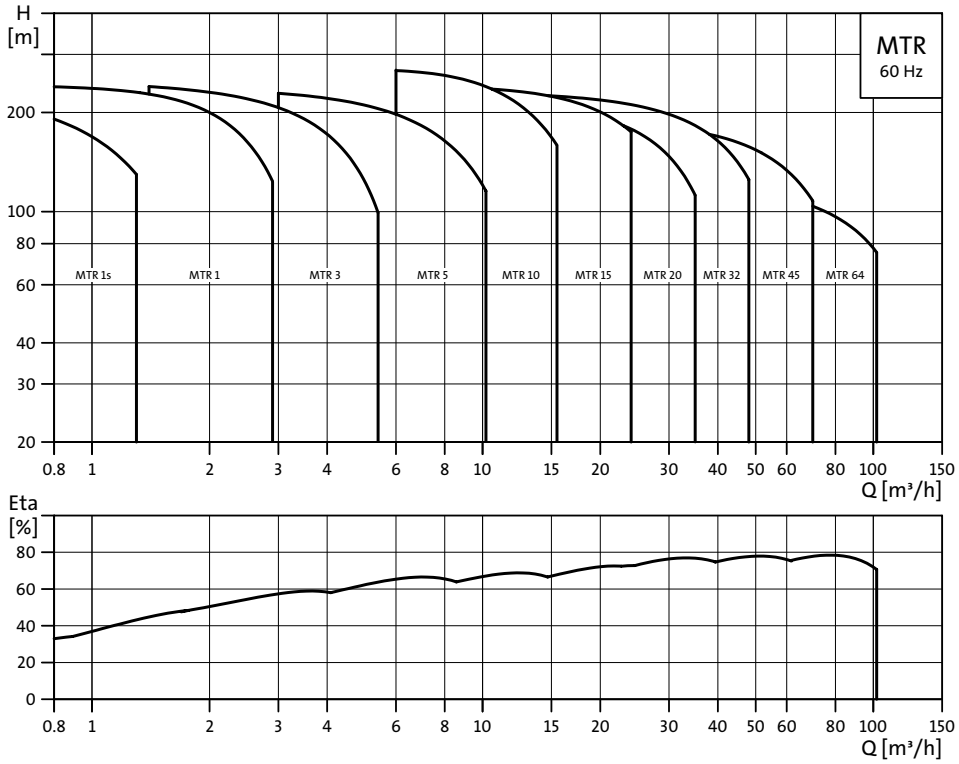
TM07 7818 4103

Kennfeld - MTRE, 50 Hz



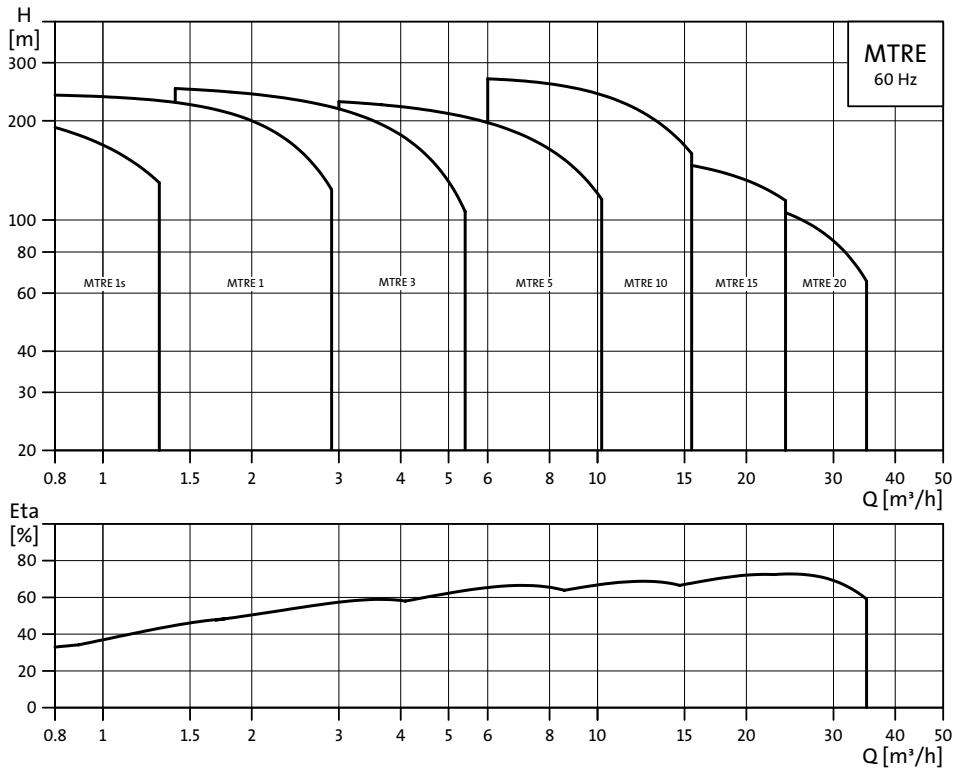
TM02 8553 0504

Kennfeld - MTR, 60 Hz



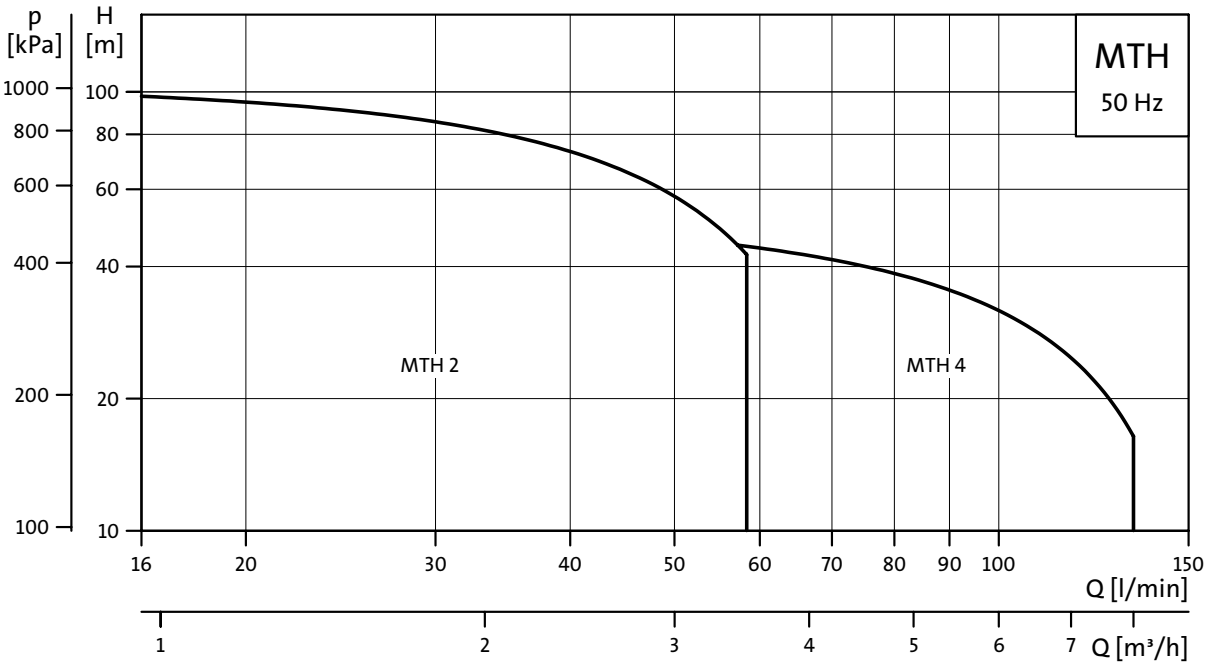
TM02 8105 4803

Kennfeld - MTRE, 60 Hz



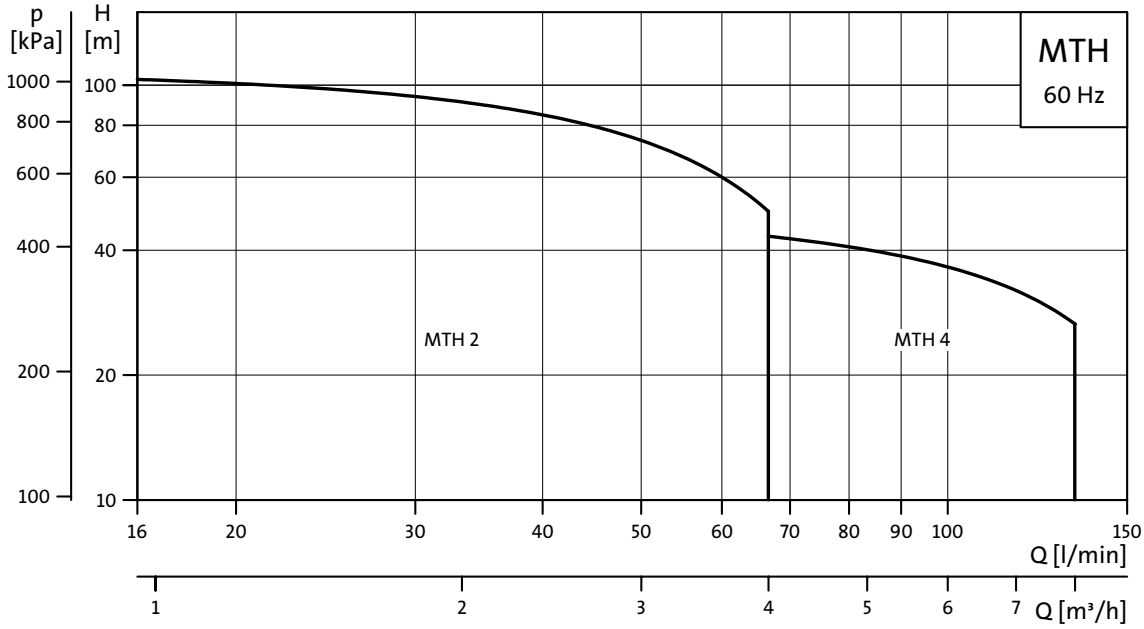
TM02 8554 0504

Kennfeld - MTH, 50 Hz



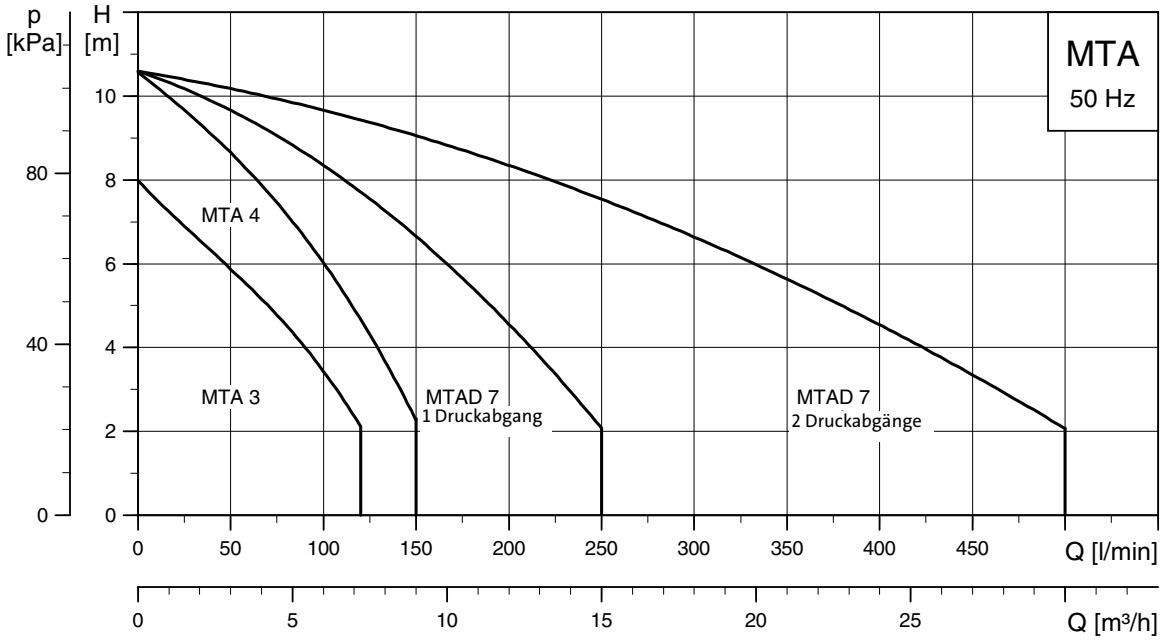
TM02 7828 4103

Kennfeld - MTH, 60 Hz



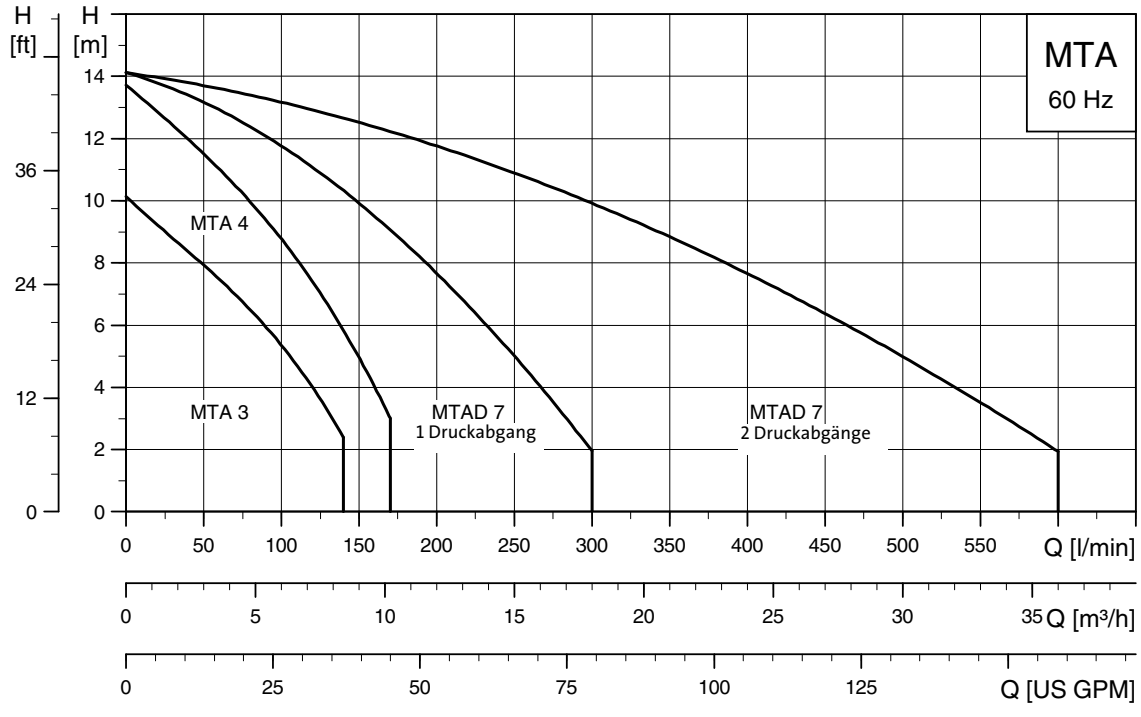
TM02 7829 4103

Kennfeld - MTA, 50 Hz



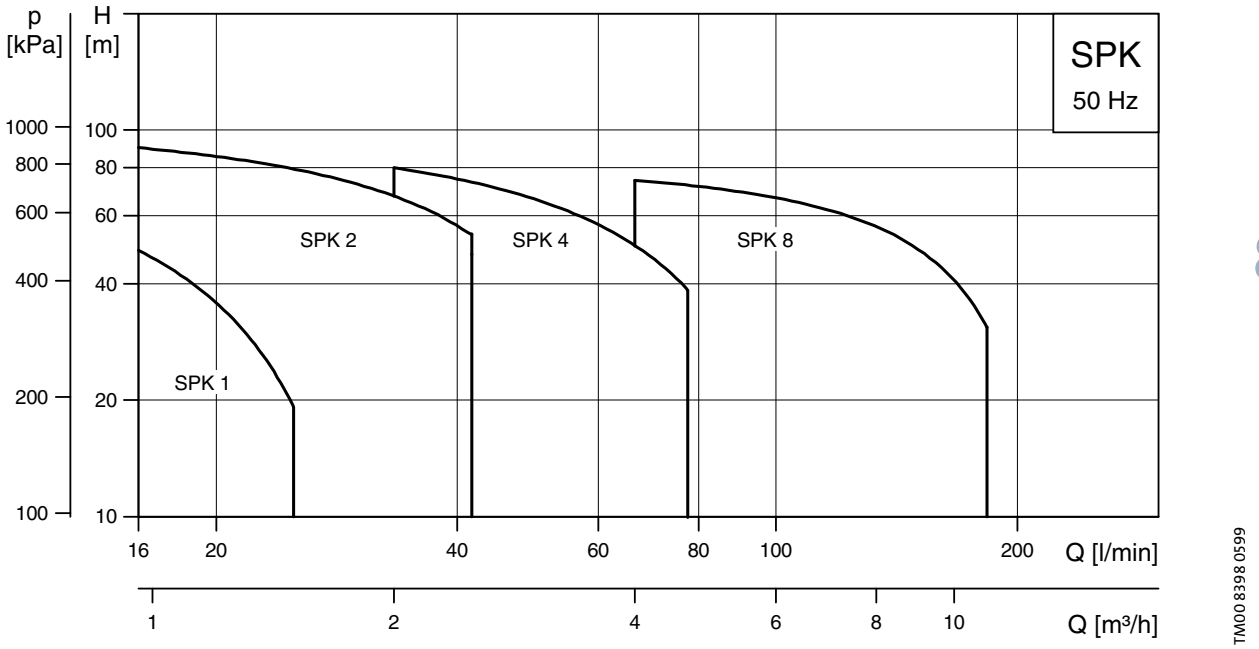
TM01 8552 0400

Kennfeld - MTA, 60 Hz



TM01 8553 0400

Kennfeld - SPK, 50 Hz



SPKE auf Anfrage lieferbar.

Produktübersicht

SPK 1

Beispiel: SPK 1-8/8	Anzahl der Laufräder								B [mm]
Anzahl der Zwischenkammern	1	3	5	8	11	15	19	23	
1	●								140
3	●	●							182
5	●	●	●						224
8	●	●	●	●					287
11	●	●	●	●	●				350
15	●	●	●	●	●	●			434
19	●	●	●	●	●	●	●		518
23	●	●	●	●	●	●	●	●	602
23★	●	●	●	●	●	●	●	●	1005
Motor [kW]	0,06	0,06	0,12	0,18	0,25	0,37	0,37	0,55	

★ Mit Rohrverlängerung

SPK 2

Beispiel: SPK 2-8/8	Anzahl der Laufräder								B [mm]
Anzahl der Zwischenkammern	1	3	5	8	11	15	19	23	
1	●								140
3	●	●							182
5	●	●	●						224
8	●	●	●	●					287
11	●	●	●	●	●				350
15	●	●	●	●	●	●			434
19	●	●	●	●	●	●	●		518
23	●	●	●	●	●	●	●	●	602
23★	●	●	●	●	●	●	●	●	1005
Motor [kW]	0,06	0,12	0,18	0,37	0,37	0,55	0,75	0,75	

★ Mit Rohrverlängerung

SPK 4

Beispiel: SPK 4-8/8	Anzahl der Laufräder							B [mm]
Anzahl der Zwischenkammern	1	3	5	8	11	15	19	
1	●							140
3	●	●						182
5	●	●	●					224
8	●	●	●	●				287
11	●	●	●	●	●			350
15	●	●	●	●	●	●		434
19	●	●	●	●	●	●	●	518
19★	●	●	●	●	●	●	●	1005
Motor [kW]	0,06	0,18	0,37	0,55	0,75	1,1	1,1	

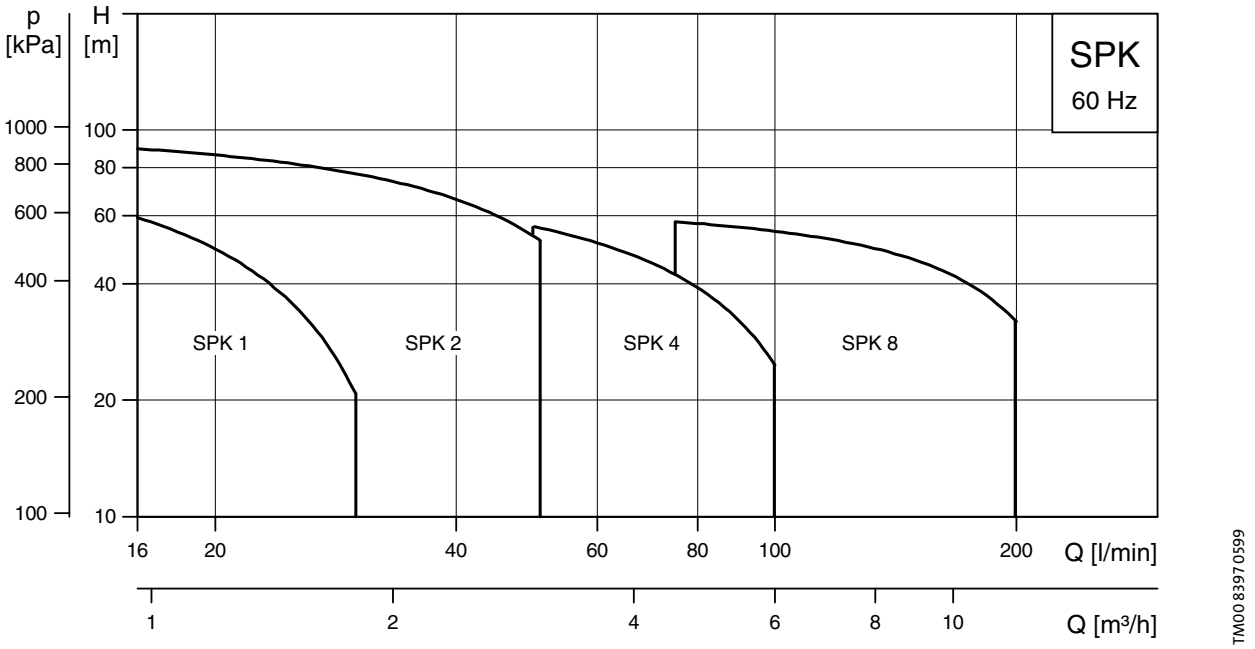
★ Mit Rohrverlängerung

SPK 8

Beispiel: SPK 8-7/7	Anzahl der Laufräder								B [mm]
Anzahl der Zwischenkammern	1	2	3	5	7	9	12	15	
1	●								182
2	●	●							224
3	●	●	●						266
5	●	●	●	●					350
7	●	●	●	●	●				434
9	●	●	●	●	●	●			518
12	●	●	●	●	●	●	●		644
15	●	●	●	●	●	●	●	●	770
15★	●	●	●	●	●	●	●	●	1005
Motor [kW]	0,25	0,37	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	2,2	

★ Mit Rohrverlängerung

Kennfeld - SPK, 60 Hz



SPKE auf Anfrage lieferbar.

Produktübersicht

SPK 1

Beispiel: SPK 1-8/8		Anzahl der Laufräder						B [mm]
		1	3	5	8	11	15	
Anzahl der Zwischenkammern	1	●						140
	3	●	●					182
	5	●	●	●				224
	8	●	●	●	●			287
	11	●	●	●	●	●		350
	15	●	●	●	●	●	●	434
	19	●	●	●	●	●	●	518
	23	●	●	●	●	●	●	602
	23★	●	●	●	●	●	●	1005
Motor [kW]		0,06	0,12	0,18	0,25	0,37	0,55	

★ Mit Rohrverlängerung

SPK 2

Beispiel: SPK 2-8/8		Anzahl der Laufräder						B [mm]
		1	3	5	8	11	15	
Anzahl der Zwischenkammern	1	●						140
	3	●	●					182
	5	●	●	●				224
	8	●	●	●	●			287
	11	●	●	●	●	●		350
	15	●	●	●	●	●	●	434
	19	●	●	●	●	●	●	518
	23	●	●	●	●	●	●	602
	23★	●	●	●	●	●	●	1005
Motor [kW]		0,06	0,18	0,37	0,55	0,75	1,1	

★ Mit Rohrverlängerung

SPK 4

Beispiel: SPK 4-8/8		Anzahl der Laufräder					B [mm]
		1	3	5	8	10	
Anzahl der Zwischenkammern	1	●					140
	3	●	●				182
	5	●	●	●			224
	8	●	●	●	●		287
	11	●	●	●	●	●	350
	15	●	●	●	●	●	434
	19	●	●	●	●	●	518
	19★	●	●	●	●	●	1005
Motor [kW]		0,12	0,37	0,55	1,1	1,1	

★ Mit Rohrverlängerung

SPK 8

Beispiel: SPK 8-7/7		Anzahl der Laufräder						B [mm]
		1	2	3	5	7	8	
Anzahl der Zwischenkammern	1	●						182
	2	●	●					224
	3	●	●	●				266
	5	●	●	●	●			350
	7	●	●	●	●	●		434
	9	●	●	●	●	●	●	518
	12	●	●	●	●	●	●	644
	15	●	●	●	●	●	●	770
	15★	●	●	●	●	●	●	1005
Motor [kW]		0,37	0,55	1,1	1,5	2,2	2,2	

★ Mit Rohrverlängerung

Einsatzbereiche

Anwendung	MTR(E)	MTH	MTA	SPK(E)
Drehmaschinen	-	●	-	-
Funkenerodiermaschinen	●	-	●	●
Schleifmaschinen	●	●	●	●
Späneförderer	-	●	-	-
Bearbeitungszentren	●	●	●	●
Kühlanlagen	●	●	●	●
Industrielle Waschanlagen	●	●	●	●
Filteranlagen	●	●	●	●

● Pumpentyp ist für diese Anwendung geeignet

Anwendungsbeispiele MTRE-Pumpen

Die Pumpen der Baureihe MTRE werden bevorzugt für alle Anwendungen eingesetzt, die einen veränderlichen Förderstrom bei konstantem Druck erfordern.

Je nach Zielsetzung und Anforderungsschwerpunkt ermöglichen die drehzahlgeregelten MTRE-Pumpen eine hohe Energieeinsparung, erhöhten Bedienungskomfort oder eine Steigerung der Produktivität.

MTRE-Pumpen in Industrieanwendungen

Die Eintauchpumpen von GRUNDFOS werden von der Industrie in den unterschiedlichsten Anwendungen eingesetzt. Viele dieser Anwendungen erfordern hinsichtlich der Leistung und des Verwendungszweckes zwingend eine stufenlose Drehzahlregelung der Pumpe.

Einige dieser Anwendungen, in denen MTRE-Pumpen zum Einsatz kommen, sind im Folgenden aufgeführt.

Konstanter Druck

- Waschanlagen, usw.

Beispiel: In industriellen Waschanlagen gewährleisten MTRE-Pumpen mit integriertem Drucksensor, dass im Rohrleitungssystem der Anlage ein konstanter Druck ansteht. Der Drucksensor registriert Druckänderungen, die aus einem schwankenden Verbrauch resultieren und leitet diese Information an die Pumpe weiter. Die Pumpe reagiert auf diese Druckänderung durch Anpassen der Drehzahl. Der Druck wird somit auf dem voreingestellten Wert konstant gehalten.

Konstante Temperatur

- Industrielle Kühlanlagen, usw.

Beispiel: Durch den Einsatz von drehzahlgeregelten Pumpen in Kühlanlagen, die für diese Anwendung mit einem Temperatursensor eingesetzt werden, wird die Einhaltung einer konstanten Temperatur im Kühlkreislauf gewährleistet. Zudem verringern sich die Betriebskosten, wenn eine geregelte Pumpe anstelle einer ungeregelten Pumpe eingesetzt wird.

Eine MTRE-Pumpe passt ihre Förderleistung laufend an den sich ständig ändernden Kühlflüssigkeitsbedarf an. Je geringer der Kühlbedarf ist, desto geringer ist auch die Menge der erforderlichen Kühlflüssigkeit, die in der Anlage zirkuliert und umgekehrt.

Konstanter Förderstrom

- Kondensatanlagen, usw.

Beispiel: In Kondensatanlagen ist es zwingend erforde
lich, den Pumpenbetrieb zu steuern und zu überwache
damit ein konstanter Kondensatspiegel in der Anla
eingehalten wird.

Eine MTRE-Pumpe, die für diese Anwendung mit eine
Niveausensor ausgerüstet wird, stellt sicher, dass d
erforderliche Kondensatspiegel exakt eingehalten wir

Ein konstanter Flüssigkeitsspiegel gewährleistet ei
stabile Produktion und somit einen optimalen u
kostengünstigen Betrieb der Kondensatanlage.

Produktübersicht - MTR(E)

Baugröße		MTR 1s	MTR, MTRE 1	MTR, MTRE 3	MTR, MTRE 5	MTR, MTRE 10	MTR MTRE 15	MTR MTRE 20	MTR 32	MTR 45	MTR 64
50 Hz											
Nennförderstrom [m^3/h]		0,8	1	3	5	10	15	20	32	45	64
Nennförderstrom [l/min]		13	17	50	83	167	250	333	533	750	1067
Temperaturbereich [°C]						–20 bis +90					
Maximaler Wirkungsgrad [%]		35	48	58	66	70	72	72	76	78	80
MTR-Pumpen											
Förderstrom [m^3/h]		0,3-1,3	0,7-2,4	1,2-4,5	2,5-8,5	5-13	8,5-23,5	10,5-29	15-40	22-58	30-85
Förderstrom [l/min]		5-22	12-40	20-75	42-142	83-217	142-392	175-483	250-667	367-967	500-1417
Maximaler Druck [bar]		20	22	23	24	23	23	24	22	19	14
Motorleistung [kW]		0,37-1,1	0,37-2,2	0,37-3,0	0,37-5,5	0,37-7,5	1,1-15,0	1,1-18,5	1,5-22	3,0-30	4,0-30
MTRE-Pumpen											
Förderstrom [m^3/h]		0,3-1,3	0,7-2,4	1,2-4,5	2,5-8,5	5-13	8,5-23,5	10,5-29	15-40	22-58	30-85
Förderstrom [l/min]		5-22	12-40	20-75	42-142	83-217	142-392	175-483	250-667	367-967	500-1417
Maximaler Druck [bar]		20	22	23	24	23	23	24	22	15	11
Motorleistung [kW]		0,37-1,1	0,37-2,2	0,37-3,0	0,37-5,5	0,37-7,5	1,1-15,0	1,1-18,5	1,5-22	3,0-22	4,0-22
60 Hz											
Nennförderstrom [m^3/h]		1	1,2	3,6	6	12	18	24	38	54	77
Nennförderstrom [l/min]		17	20	60	100	200	300	400	633	900	1283
Temperaturbereich [°C]						–10 bis +90					
Maximaler Wirkungsgrad [%]		35	49	59	67	70	72	72	76	78	79
MTR-Pumpen											
Förderstrom [m^3/h]		0,4-1,6	0,8-2,9	1,4-5,4	3-10	6-15,5	10-28,5	13-35	18-48	26-70	36-102
Förderstrom [l/min]		7-27	13-23	48-90	50-167	100-258	167-475	217-583	300-800	433-1167	600-1700
Maximaler Druck [bar]		22	24	23	23	26	23	21	21	18	12
Motorleistung [kW]		0,37-1,5	0,37-2,2	0,37-4,0	0,55-7,5	1,5-11	2,2-11	3-18,5	1,5-22	3-30	4-30
MTRE-Pumpen											
Förderstrom [m^3/h]		0,4-1,6	0,8-2,9	1,4-5,4	3-10	6-15,5	10-28,5	13-35	-	-	-
Förderstrom [l/min]		7-27	13-23	48-90	50-167	100-258	167-475	217-583	-	-	-
Maximaler Druck [bar]		22	24	23	23	26	16	12	-	-	-
Motorleistung [kW]		0,37-1,5	0,37-2,2	0,37-4,0	0,55-7,5	1,5-11,0	2,2-11,0	3,0-11,0	-	-	-
Werkstoffausführungen											
Motorlaterne/Pumpenkopf : Grauguss (EN/DIN 0.6020) / Grauguss (EN/DIN 0.7050)		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Motorlaterne / Pumpenkopf : Nichtrostender Stahl (EN/DIN 1.4408) / Nichtrostender Stahl (EN/DIN 1.4408)		●	●	●	●	●	●	●	-	-	-
Rohranschluss											
Innengewinde		G 1¼	G 1¼	G 1¼	G 1¼	G 2	G 2	G 2	-	-	-
Flansch		-	-	-	-	-	-	-	DN 65	DN 80	DN 80
Rechteckflansch		Rp 1¼★	Rp 1¼★	Rp 1¼★	Rp 1¼★	Rp 2★	Rp 2★	Rp 2★	-	-	-
Einbaulänge [mm]											
MTR	50 Hz	160-772	160-772	160-772	169-979	148-748	178-853	178-853	223-1063	244-1044	249-1074
	60 Hz	160-610	160-610	160-592	169-763	148-748	178-853	178-853	223-1063	244-1044	249-1074
MTRE	50 Hz	214-772	214-772	214-772	169-979	148-748	178-853	178-853	223-1063	244-564	249-414
	60 Hz	196-610	196-610	178-592	169-763	148-748	178-448	178-358	-	-	-
Gleitringdichtung											
HUUV		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

★nur für japanische Ausführung

Baureihe - MTH

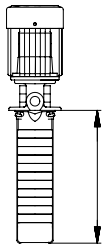
Pumpentyp	MTH 2	MTH 4
50 Hz		
Nennförderstrom [m^3/h]	2,5	4
Nennförderstrom [l/min]	42	67
Temperaturbereich [°C]	–10 bis +90	
Maximaler Wirkungsgrad [%]	68	66
Förderstrom [m^3/h]	1-3,5	1-8
Förderstrom [l/min]	17-58	17-133
Maximaler Druck [bar]	10	5
Motorleistung P_1 [kW]	255-1371	340-1340
60 Hz		
Nennförderstrom [m^3/h]	3	4,8
Nennförderstrom [l/min]	50	80
Temperaturbereich [°C]	–10 bis +90	
Maximaler Wirkungsgrad [%]	45	45
Förderstrom [m^3/h]	1-4	1-8
Förderstrom [l/min]	17-67	17-133
Maximaler Druck [bar]	10	5
Motorleistung P_1 [kW]	315-1666	475-1600
Werkstoffvarianten		
Pumpenkopf: Grauguss (EN/DIN 0.6020)	●	●
Pumpenkopf: Nichtrostender Stahl (EN/DIN 1.4408)	●	●
Rohranschluss		
Innengewinde	Rp 3/4	Rp 3/4
Einbaulänge [mm]		
Einbaulänge [mm]	145-289	145-307
Gleitringdichtung		
AUUV	●	●

Baureihe - MTA

Pumpentyp	MTA 3	MTA 4	MTAD 7 - 1 Abgang	MTAD 7 - 2 Abgänge
50 Hz				
Nennförderstrom [m^3/h]	3	4	7	7
Nennförderstrom [l/min]	50	67	117	117
Temperaturbereich [°C]			–10 bis +90	
Maximaler Wirkungsgrad [%]	29	31	36	36
Förderstrom [m^3/h]	0-7,2	0-9	0-15	0-30
Förderstrom [l/min]	0-120	0-150	0-250	0-500
Maximaler Druck [bar]	0,8	1	1	1
Motorleistung [kW]	0,22-0,32	0,36-0,56	1,05-1,60	1,05-1,60
60 Hz				
Nennförderstrom [m^3/h]	3,6	5	8	8
Nennförderstrom [l/min]	60	83	133	133
Temperaturbereich [°C]			–10 bis +90	
Maximaler Wirkungsgrad [%]	30	31		
Förderstrom [m^3/h]	0-8,4	0-10	0-18	0-36
Förderstrom [l/min]	0-140	0-170	0-300	0-600
Maximaler Druck [bar]	1	1,3	1,4	1,4
Motorleistung [kW]	0,22-0,32	0,36-0,56	1,6	1,60
Werkstoffausführungen				
Pumpenkopf: Grauguss (EN/DIN 0.6015)	●	●	●	●
Rohranschluss				
Innengewinde	Rp 3/4	Rp 3/4	Rp 11/4	Rp 11/4
Einbaulänge [mm]				
Einbaulänge [mm]	180	250	250	250

Produktübersicht

TM01 6168 1699

Beschreibung		SPK 1	SPK 2	SPK 4	SPK 8
50 Hz					
Nennförderstrom [m³/h]		1	2	4	8
Nennförderstrom [l/min]		16,7	33,3	67	133
Förderstrom [m³/h]		0,2-1,5	0,5-2,5	2,0-5,0	4,0-11
Förderstrom [l/min]		3,3-25	8,3-41,7	33,3-83	67-180
Maximale Förderhöhe [bar]		8,6	10,5	9,8	8,5
Motorleistung [kW]		0,06-0,55	0,06-0,75	0,06-1,1	0,25-2,2
Temperaturbereich [°C]		–10 bis +90	–10 bis +90	–10 bis +90	–10 bis +90
Maximaler Wirkungsgrad [%]		40	55	50	58
60 Hz					
Nennförderstrom [m³/h]		1	2	4	8
Nennförderstrom [l/min]		16,7	33,3	67	133
Förderstrom [m³/h]		0,2-1,8	0,6-3,0	2,0-6,0	4,5-12
Förderstrom [l/min]		3,3-30	10,0-50	33,3-100	75-200
Maximale Förderhöhe [bar]		8,5	10,0	7,5	6,5
Motorleistung [kW]		0,06-0,55	0,06-1,1	0,12-1,1	0,37-2,2
Temperaturbereich [°C]		–10 bis +90	–10 bis +90	–10 bis +90	–10 bis +90
Maximaler Wirkungsgrad [%]		40	55	50	58
Werkstoffvarianten					
Motorlaterne/Kopfstück: Grauguss DIN W.-Nr. 0.6020, ASTM 25B		●	●	●	●
(I-Ausführung) Motorlaterne/Kopfstück: Nichtrostender Stahl: DIN W.-Nr. 1.4408, AISI 316LN		●	●	●	●
Anschluss					
Rp ¾		●	●	●	
Rp 1¼					●
Sonderflansch (rechteckig)		●	●	●	●
Einbaulänge [mm]					
	**50Hz**	140-1005	140-1005	140-1005	140-1005
	60Hz	140-1005	140-1005	140-1005	140-1005
Gleitringdichtungen					
CVBV		●	●	●	●
AUUV		●	●	●	●
Verschiedenes					
Laufrad mit Vielnutprofil		●	●	●	●
Laufrad mit Spannkonus					
Motor mit Drehzahlregelung (≤ 7,5 kW) ★		●	●	●	●
Mehrfachstecker ★		●	●	●	●

★ Auf Anfrage

Pumpe

MTR- und MTH-Pumpen

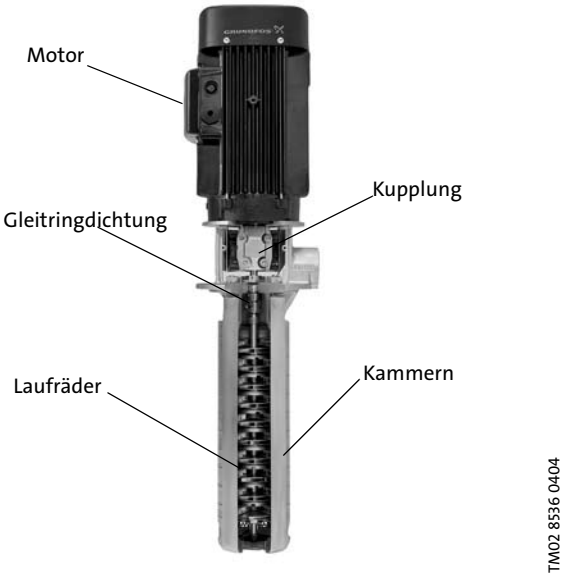


Abb. 3 Foto einer MTR-Pumpe

Die Pumpe ist eine mehrstufige vertikale Kreiselpumpe mit einer Gleitringdichtung nach EN 12 756 und Montageflansch nach DIN 5440.

Die Eintauchpumpen der Baureihe MTR sind mit folgenden Rohranschlüssen lieferbar:

Region	Anschluss	Kurzzeichen	Beschreibung
Europa	Innengewinde	G	Paralleles nichtdichtendes Rohrgewinde
	Flansch	DIN	Flanschverbindung
Japan	Rechteckflansch	-	Rechteck-Flanschverbindung
USA	Innengewinde	NPT	NPT-Gewinde
	Flansch	ANSI	Flanschverbindung

Die Pumpen sind mit geschlossenen Laufrädern ausgestattet. Das sichert einen optimalen hydraulischen Wirkungsgrad und einen geringen Energieverbrauch.

Die Pumpen sind in zwei Werkstoffausführungen lieferbar:

- Standardausführung, alle medienberührten Bauteile aus Grauguss und nichtrostendem Stahl
- Edelstahlausführung (MTRI), alle medienberührten Bauteile aus nichtrostendem Stahl EN/DIN 1.4301

Hinweis : Die Edelstahlausführung MTRI ist für Anwendungen vorgesehen, bei denen korrosive Medien eingesetzt werden.

Bei den Pumpen der Baureihe MTH bilden Motor und Pumpenteil eine kompakte Einheit. Deshalb ist diese Baureihe besonders für Anwendungen mit beengten Einbauverhältnissen geeignet.

Durch den Einbau von leeren Zwischenkammern (Kammern ohne Laufrad) können die Pumpen den unterschiedlichsten Behältertiefen angepasst werden.

MTA-Pumpen

Die Pumpen der Baureihe MTA sind einstufige (MTA) oder zweistufige (MTAD) vertikale Kreiselpumpen. Die MTAD-Pumpen verfügen über zwei separate Druckabgänge.

Um auch ungefilterte Kühlmittel fördern zu können, sind die MTA-Pumpen mit offenen Laufrädern ausgestattet.

Ab Werk ist ein Sieb mit 4 mm Lochdurchmesser eingebaut, um die Anforderungen für die CE-Kennzeichnung zu erfüllen. Falls erforderlich kann das Sieb jedoch vom Anlagenbetreiber ausgebaut werden.

Die Abmessungen der Montageflansche entsprechen der DIN 5440 / JEM 1242.

Die MTA-Pumpen benötigen aufgrund ihrer besonderen Bauweise keine Gleitringdichtung.

SPK-Pumpen

Mehrstufige Kreiselpumpe mit Gleitringdichtung nach DIN 24960. Flanschgrößen nach DIN 5440. Durch den Einbau leerer Zwischenkammern kann die Pumpe den unterschiedlichsten Behältertiefen angepasst werden. Modellvarianten sind je nach der in den Maßtabellen angegebenen Anzahl der Stufen lieferbar.

Beispiel: Eine SPK 1 mit 8 Laufrädern ist in Einbaulängen von SPK 1-8 bis SPK 1-23 (Maß B) lieferbar.

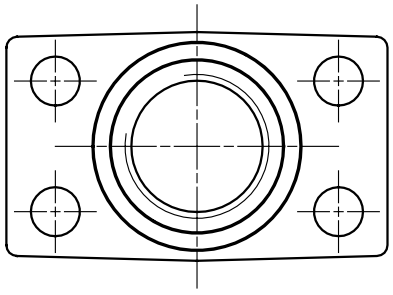
Hinweis: Leere Zwischenkammern können zu Druckverlusten führen.

I-Ausführung

Die Pumpen der Baureihe SPK sind standardmäßig auch in I-Ausführung lieferbar. Alle medienberührten Teile dieser SPKI-Pumpen sind aus nichtrostendem Stahl gefertigt (DIN W.-Nr. 1.4401 bzw. 1.4408, AISI 316 bzw. 316LN).

Sonderanschluss

Alle SPK-Pumpen sind auf Anfrage auch mit einbaufreundlichem Rechteckflansch lieferbar. Pumpen mit Rechteckflansch werden mit einem rechteckigen Gegenflansch geliefert (siehe Abb.).



Motor

MTR(E)- und MTH-Pumpen

Die Pumpen der Baureihen MTR sind mit einem vollständig gekapselten, lüftergekühlten, zweipoligen GRUNDFOS-MG-Standardmotor ausgestattet, dessen Hauptabmessungen den IEC-, DIN- und britischen Normen entsprechen.

Die elektrischen Toleranzen entsprechen der EN 60034.

Die Pumpen der Baureihe MTH sind als kompakte Einheit ausgeführt, bei der der Motor direkt mit der Pumpe verbunden ist. Die verlängerte Rotorwelle wird als Pumpenwelle genutzt.

Die Motoren der Baureihe MTH sind vollständig gekapselte, lüftergekühlte, zweipolige GRUNDFOS-MG-Standardmotoren mit Hauptabmessungen nach IEC-, DIN- und britischen Normen.

Elektrische Daten der MTR- und MTH-Pumpen

Motorbauform für MTR-Pumpen	bis 4 kW: V 18 ab 5,5 kW: V 1	
Isolationsklasse	F	
Effizienzklasse	EFF 2 EFF 1 auf Anfrage	
Schutzart	MTR: 0,37 bis 7,5 kW	IP 54
	MTR: 11 bis 30 kW	IP 55
	MTH	IP 54
Standardspannungen 50 Hz	3 x 220-240/380-415 V 3 x 200-220/346-380 V 3 x 380/415 V★	
Standardspannungen 60 Hz	3 x 220-255/380-440 V 3 x 220-277/380-480 V 3 x 200-230/346-400 V 3 x 380-480 V★ 3 x 208-230/460 V	

★ nur für MTR-Pumpen

MTR-Pumpen sind auch mit drehzahlgeregelten MGE-Motoren lieferbar. Der MGE-Motor von GRUNDFOS ist ein vollständig gekapselter, lüftergekühlter, zweipoliger, frequenzgeregelter Motor mit Hauptabmessungen nach EN-Normen.

Elektrische Daten der MTRE-Pumpen

Motorbauform	bis 4 kW: V 18 ab 5,5 kW: V 1	
Isolationsklasse	F	
Effizienzklasse	EFF 2	
Schutzart	IP 54	
Standardspannungen 50/60 Hz	**einphasig**	
	0,37 kW bis 1,1 kW	1 x 200-240 V, 50/60 Hz
	dreiphasig	
	0,75 kW bis 1,1 kW	3 x 380-480 V, 50/60 Hz★
	1,5 kW bis 7,5 kW	3 x 380-480 V, 50/60 Hz
	11 kW bis 22 kW	3 x 380-415 V, 50/60 Hz

★ lieferbar auf Anfrage

Auf Anfrage sind die MG-Motoren mit CUR-Zulassung erhältlich, die vom Underwriters Laboratories Inc. gemäß der Norm UL 1004 für Elektromotoren erteilt wird.

Die MGE- bzw. MLE-Motoren werden standardmäßig mit CUR-Zulassung geliefert.

MTA-Pumpen

Die Motoren der MTA-Pumpen sind vollständig gekapselte, lüftergekühlte Motoren.

Elektrische Daten der MTA-Motoren

Isolationsklasse	F	
Effizienzklasse	EFF 2	
Schutzart	IP 54	
50 Hz Standardspannungen	**MG 63** 0,18 kW bis 0,25 kW★	3 x 220-240/380-415 V 3 x 200-220/346-380 V
	MG 80 0,75 kW bis 1,1 kW★★	3 x 220-240/380-415 V 3 x 200-220/346-380 V
60 Hz Standardspannungen	**MG 63** 0,18 kW bis 0,25 kW★	3 x 220-277/380-480 V 3 x 200-230/346-400 V 3 x 208-277/360-480 V
	MG 80 0,75 kW bis 1,1 kW★★	3 x 200-230/346-400 V 3 x 208-266/360-460 V

★ gleicher Motor für 50 und 60 Hz

★★ unterschiedlicher Motor für 50 und 60 Hz

Andere Motorspannungen sind auf Anfrage lieferbar.

SPK-Pumpen

Die Pumpe ist mit einem vollständig gekapselten, lüftergekühlten Standardmotor ausgestattet, dessen Hauptabmessungen IEC-, DIN- und Britischen Normen entsprechen.

Schutzart: IP 54
Isolationsklasse: F
Standardspannungen, 50 Hz : 1 x 220 - 230/240 V
3 x 200/346 V
3 x 220 - 240/380 - 415 V
3 x 220 - 255/380 - 440 V
Standardspannungen, 60 Hz : 3 x 200 - 230/346 - 400 V
3 x 220 - 255/380 - 440 V
3 x 220 - 277/380 - 480 V.

Auf Anfrage sind auch andere Motorspannungen lieferbar.

SPK-Pumpen können auch mit drehzahlgeregelten MGE-Motoren geliefert werden:

MGE einphasig: 0,25 - 1,1 kW
MGE dreiphasig: 0,75 - 7,5 kW.

Motorschutz

Die einphasigen GRUNDFOS-Motoren besitzen einen integrierten thermischen Überlastschutz (IEC 34-11: TP 211).

Die dreiphasigen Motoren **sind** an einen externen Motorschutzschalter nach örtlichen Vorschriften und Normen anzuschließen.

Die dreiphasigen Motoren bis 3 kW verfügen über einen eingebauten Thermistor (PTC) gemäß DIN 44082 (IEC 34-11: TP 211).

Klemmenkastenstellung

Standardmäßig ist der Klemmenkasten bei den Baureihen MTR(E) und MTH in der 6-Uhr-Position montiert, andere Klemmkastenstellungen sind möglich.

Bei den Pumpen der Baureihe MTA ist der Klemmenkasten immer in der 6-Uhr-Stellung montiert. Andere Klemmenkastenstellungen sind bei dieser Baureihe nicht möglich.

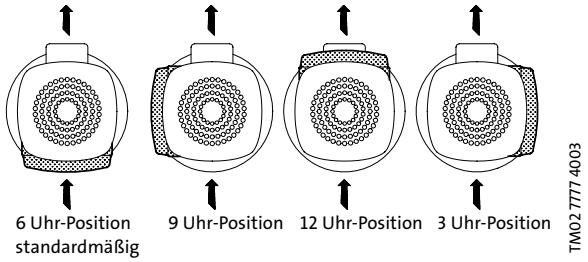


Abb. 4 Klemmenkastenstellungen

Schalldruckpegel

MTR(E)-Pumpen

Motorleistung [kW]	$\bar{L}_{pA}$ [dB(A)]	
	50 Hz	60 Hz
1,5	<70	71
2,2	<70	71
3,0	<70	71
4,0	73	71
5,5	73	78
7,5	73	78
11,0	80	84
15,0	72	77
18,5	72	77
22,0	70	75
30,0	70	84

MTH- und MTA-Pumpen

Der Schalldruckpegel der MTH- und MTA-Pumpen liegt unterhalb 70 dB(A).

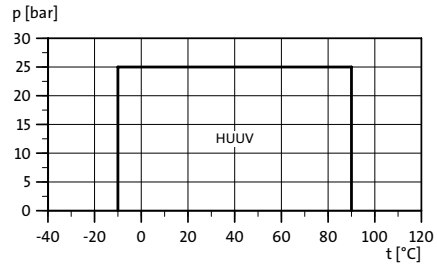
SPK-Pumpen

Motor [kW]	$\bar{L}_{pA}$ [dB(A)]	
	50 Hz	60 Hz
0,06	<70	<70
0,12	<70	<70
0,18	<70	<70
0,25	<70	<70
0,37	<70	<70
0,55	<70	<70
0,75	<70	<70
1,1	<70	<70
1,5	<70	71
2,2	<70	71

Gleitringdichtung

Der Einsatzbereich von Gleitringdichtungen wird - wie aus den nachfolgenden Diagrammen ersichtlich - durch den Betriebsdruck, den Pumpentyp, die Art der Gleitringdichtung und die Medientemperatur festgelegt.

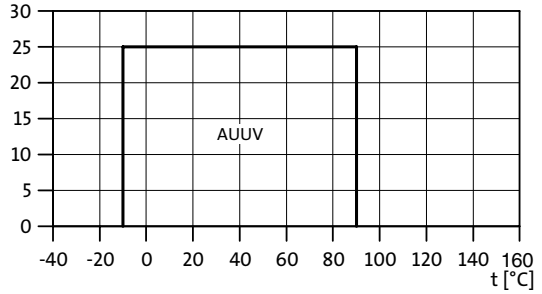
MTR(E)



TM02 8798 0904

Gleitringdichtung	Beschreibung	Temperaturbereich [°C]
HUUV	Entlastete O-Ring-Dichtung Hartmetall/Hartmetall, FKM	–10°C bis +90°C

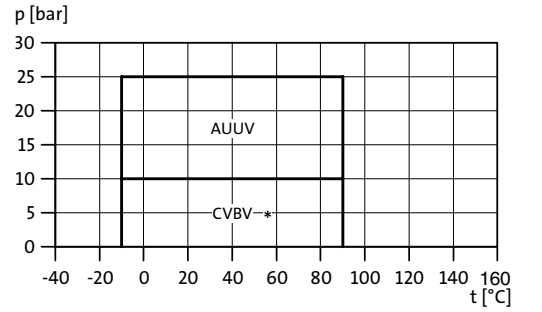
MTH



TM03 0023 3804

Gleitringdichtung	Beschreibung	Temperaturbereich [°C]
AUUV	O-Ring-Dichtung mit feststehendem Mitnehmer, Hartmetall/Hartmetall, FKM	–10°C bis +90°C

SPK



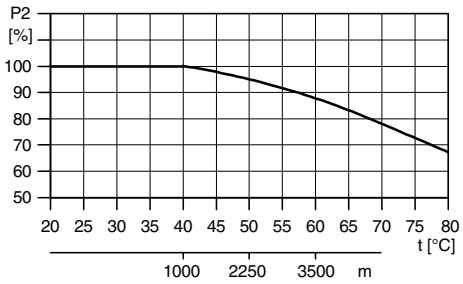
TM03 0022 3804

Gleitringdichtung	Beschreibung	Temperaturbereich [°C]
AUUV	O-Ring-Dichtung mit feststehendem Mitnehmer, Hartmetall/Hartmetall, FKM	–10°C bis +90°C

Umgebungstemperatur

Umgebungstemperatur: Max. +40°C.

Falls die Umgebungstemperatur 40 °C übersteigt oder die Pumpe oberhalb 1000 m über dem Meeresspiegel aufgestellt wird, sinkt die Motorleistung (P2), weil die Kühlwirkung der Luft bei diesen Umgebungsbedingungen abnimmt. In diesen Fällen kann es erforderlich sein, einen Motor mit höherer Leistung einzusetzen.



TM00 2189 1598

Abb. 5 Zusammenhang zwischen der Motorleistung (P2) und den Umgebungsbedingungen

Beispiel : Aus der oberen Abbildung ist ersichtlich, dass die Motorleistung auf 88 % sinkt, wenn die Pumpe 3500 m über den Meeresspiegel aufgestellt wird. Bei einer Umgebungstemperatur von 70°C sinkt die Motorleistung P2 auf 80 % der Motornennleistung.

Viskosität

Das Fördern von Flüssigkeiten, die eine höhere Dichte und kinematische Viskosität als Wasser besitzen, führt zu einem merklichen Druckabfall, einem Absinken der Pumpenleistung und einem Ansteigen des Energieverbrauchs.

In diesem Fall muss die Pumpe ggf. mit einem größerem Motor ausgerüstet werden. Falls Sie hierzu Fragen haben, wenden Sie sich bitte an GRUNDFOS.

Die folgenden Beispiele zeigen das Absinken der Pumpenleistung von MTR(E)-Pumpen bei der Förderung von Öl mit einer Dichte von 872 kg/m^3 mit drei unterschiedlichen kinematischen Viskositäten.

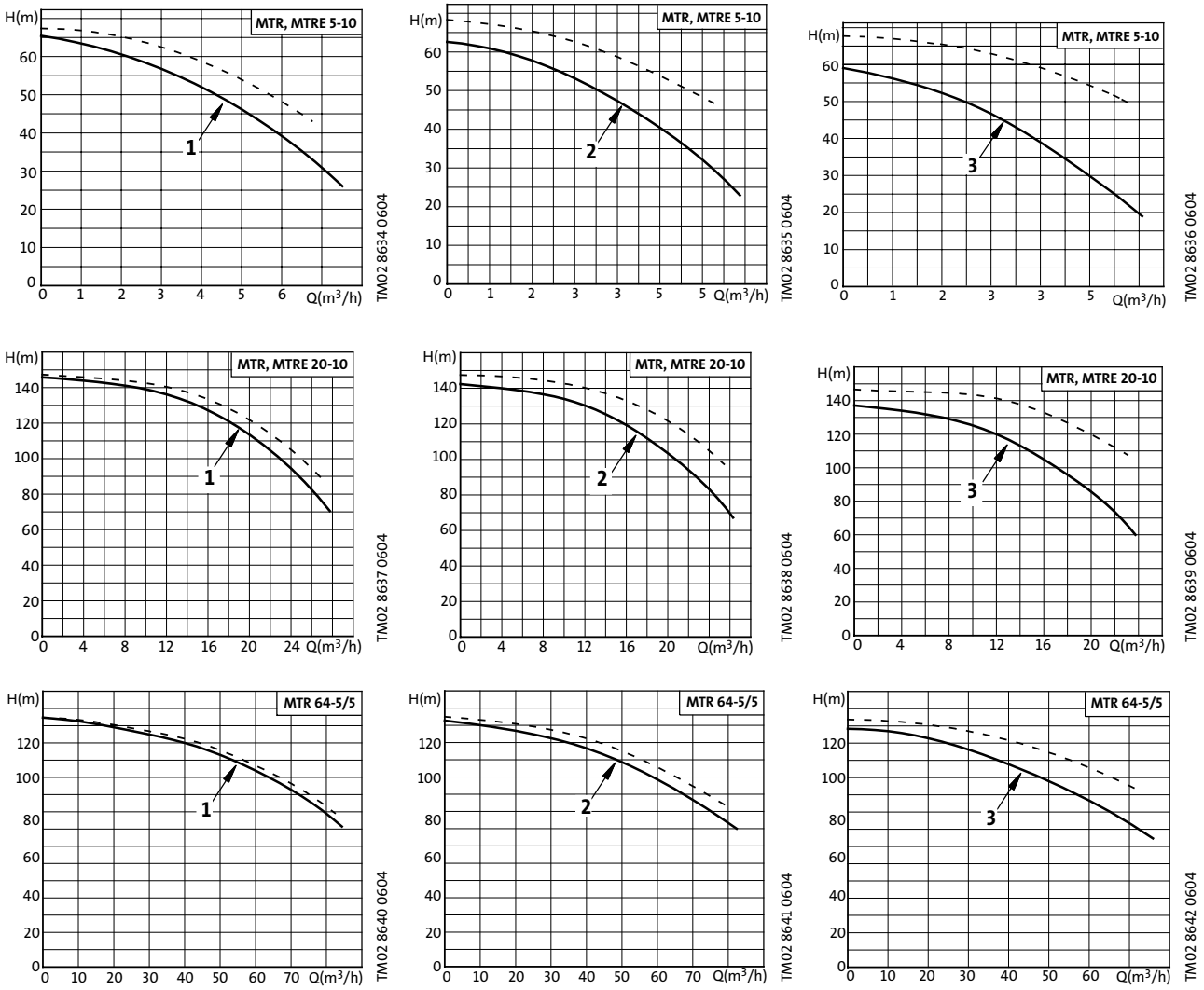


Abb. 6 Absinken der hydraulischen Leistung von MTR(E)-Pumpen bei der Förderung von Öl mit drei unterschiedlichen Viskositäten.

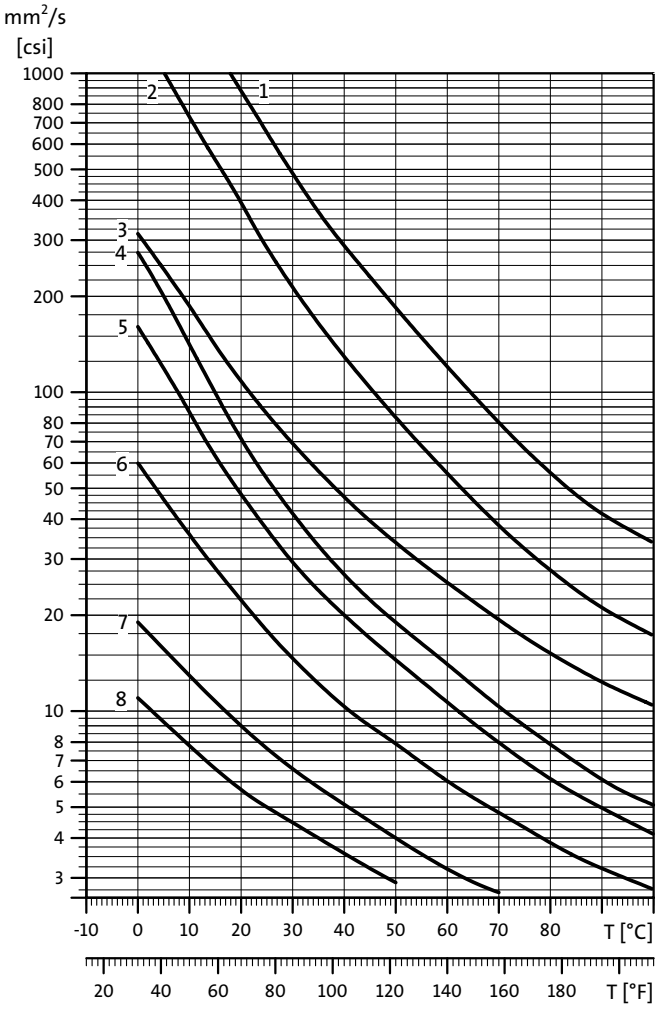
Legende

Kennlinie	Beschreibung
1	Kinematische Viskosität: 16 mm^2/s Dichte: 872 kg/m^3
2	Kinematische Viskosität: 32 mm^2/s Dichte: 872 kg/m^3
3	Kinematische Viskosität: 75 mm^2/s Dichte: 872 kg/m^3

Weitere Informationen zur Pumpenleistung bei der Förderung von Flüssigkeiten, die eine höhere Dichte und kinematische Viskosität als Wasser haben, finden Sie in WinCAPS, dem Pumpenauslegungsprogramm von GRUNDFOS (siehe auch Seite 128).

Viskosität verschiedener Öle

Im folgenden Diagramm ist die Viskosität verschiedener Öle in Abhängigkeit von der Temperatur dargestellt.



TM02 8647 0704

Abb. 7 Viskosität verschiedener Öle in Abhängigkeit von der Temperatur

Zuordnung der Kurven zu den verschiedenen Ölen

Kurve	Ölart
1	Getriebeöl
2	Motoröl (20W-50)
3	Hydrauliköl (ISO VG46)
4	Schneidöl
5	Wärmeträgeröl
6	Hydrauliköl (ISO VG10)
7	Schleiföl
8	Hohnöl

Druckverluste in der Pumpe

Bei Kreiselpumpen treten während des Betriebes bauartbedingt Druckverluste im Innern der Pumpe auf, wenn die zu fördernde Flüssigkeit die Kammern durchströmt.

In den nachfolgenden Diagrammen sind die Druckverluste bei Durchströmen von leeren Kammern (Kammern ohne Laufrad) für die einzelnen Pumpentypen dargestellt.

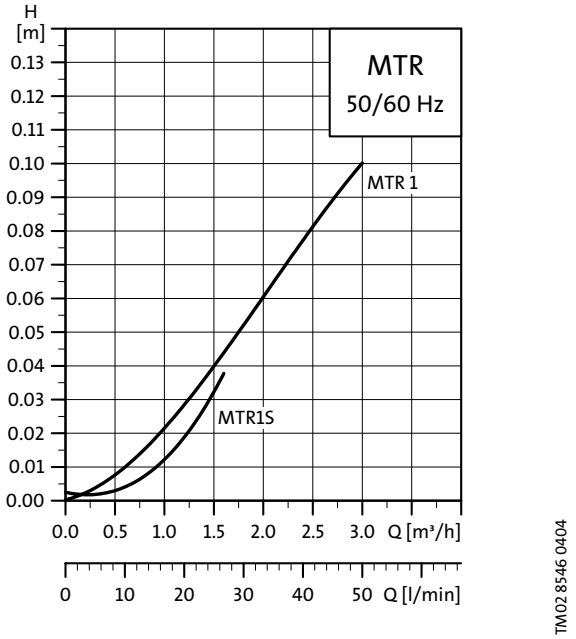


Abb. 8 Druckverluste beim Durchströmen von leeren Kammern für die Pumpentypen MTR 1s und MTR 1

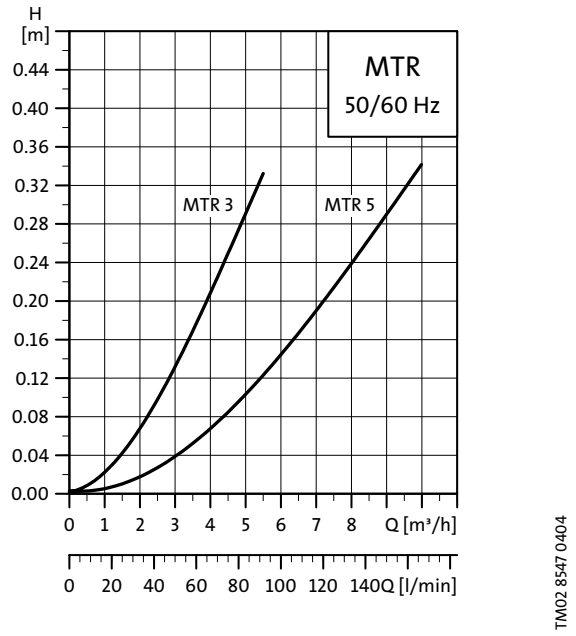


Abb. 9 Druckverluste beim Durchströmen von leeren Kammern für die Pumpentypen MTR 3 und MTR 5

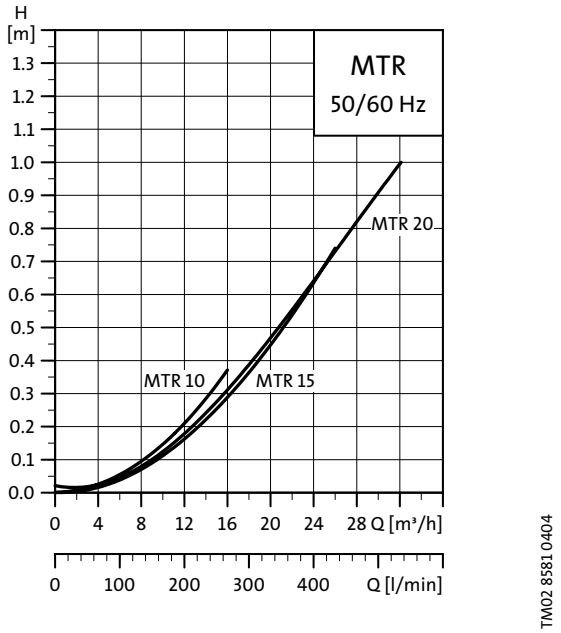


Abb. 10 Druckverluste beim Durchströmen von leeren Kammern für die Pumpentypen MTR 10 und MTR 15 und MTR 20

Da die Leitschaufeln der Pumpentypen MTR(E) 32, 45 und 64 mit Bohrungen versehen sind, treten bei diesen Pumpen keine Druckverluste in den leeren Kammern auf.

Berechnung der reduzierten Förderhöhe von Pumpen mit leeren Kammern

Berechnung des Druckverlustes in leeren Kammern

Mit Hilfe der auf dieser Seite abgebildeten Diagramme und der Kennlinien für die einzelnen Pumpen, die ab Seite 48 gezeigt sind, ist es möglich, die reduzierte Förderhöhe für Pumpen mit leeren Kammern zu berechnen.

Die Berechnung wird entsprechend des Beispiels, das im Folgenden aufgeführt ist, durchgeführt.

Beispiel :

Pumpentyp	MTR 5-18/7
Förderstrom Q (im Betriebspunkt)	6 [m^3/h]
Förderhöhe H (im Betriebspunkt)	90 [m]

Ausgewählt wurde die Pumpe MTR 5-18/7, die laut Typenschlüssel auf Seite 39 über 11 leere Kammern verfügt.

Aus der Druckverlustkurve für den Pumpentyp MTR 5 auf dieser Seite ergibt sich der Einzeldruckverlust für jede leere Kammer bei 6 m^3/h zu 0,14 m. Daraus errechnet sich der Gesamtverlust für die leeren Kammern zu :

Gesamtverlust (leere Kammern) = 0, 14 m × 11 = 1, 54 m

Die reduzierte Förderhöhe der Pumpe MTR 5-18/7 beträgt damit :

$$\text{Reduzierte Förderhöhe} = 33 - 1{,}54 = 31{,}46\ [\text{m}]$$

Der Wert für die Förderhöhe wurde aus der Kennliniendarstellung für die Pumpe MTR 5-18/7 auf Seite 54 entnommen.

Druckverlust in Kammern mit Laufrad

Der Druckverlust in den Kammern mit Laufrad kann mit Hilfe der folgenden Formel berechnet werden :

$$\Delta H = k \times Q^2 \times n$$

mit :

Formelzeichen	Beschreibung
ΔH	Druckverlust [m]
k	Konstante
Q	Förderstrom durch die Pumpe [m^3/h]
n	Anzahl der Stufen mit Laufrad

Berechnung des Druckverlustes in Kammern mit Laufrad

Der Förderstrom durch die MTR 5-18/7-Pumpe beträgt am Betriebspunkt 6 m^3/h und der Wert für die Konstante ist gleich 0,11.

$$\Delta H = 0{,}11 \times 6^2 \times 7$$

$$\Delta H = 27{,}72\ [\text{m}]$$

Durch die Addition beider Druckverluste ergibt sich der Gesamtverlust durch alle Kammern für die stillstehende Pumpe zu :

$$\Delta H_{gesamt} = \Delta H_{\text{leere Kammern}} + \Delta H_{\text{Kammern mit Laufrad}}$$

$$\Delta H_{gesamt} = 1{,}54 + 27{,}72$$

$$\Delta H_{gesamt} = 29{,}26\ [\text{m}]$$

Kommunikation mit MTRE-Pumpen

Die Kommunikation mit den Pumpen der Baureihe MTRE kann wahlweise über

- das Bedienfeld am Klemmkasten
- die Fernbedienung R100 von GRUNDFOS
- ein externes digitales oder analoges Steuersignal
- eine RS 485 - Datenbusschnittstelle

erfolgen.

Die in den MTRE-Pumpen integrierte Regelung dient dazu, den Druck, die Temperatur, den Förderstrom oder den Flüssigkeitsstand in Anlagen zu überwachen und zu regeln.

Bedienfeld

Mit Hilfe des Bedienfeldes am Klemmkasten der MTRE-Pumpen können die Sollwerteinstellungen manuell geändert werden.

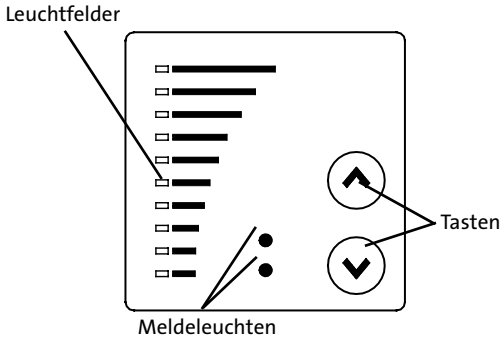


Abb. 11 Bedienfeld der MTRE-Pumpen

Fernbedienung

Die Fernbedienung R100 von GRUNDFOS ist als Zubehör lieferbar.

Die Kommunikation mit der Pumpe erfolgt, indem der Bediener den Infrarotsender der Fernbedienung auf das Bedienfeld am Klemmkasten der Pumpe richtet.

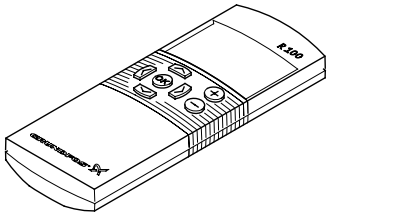


Abb. 12 Fernbedienung R100

Über das Display der Fernbedienung können die Sollwerteinstellungen sowie die Regelungsart angezeigt und geändert werden.

Externe Steuersignale

Die Kommunikation mit den Pumpen der Baureihe MTRE ist auch über größere Entfernungen möglich. Dazu kann die Pumpe mit einer externen Steuerung oder einer Leitwarte verbunden werden, von wo aus der Bediener die Sollwerteinstellungen der Pumpe und die Regelungsart vorgeben oder ändern kann.

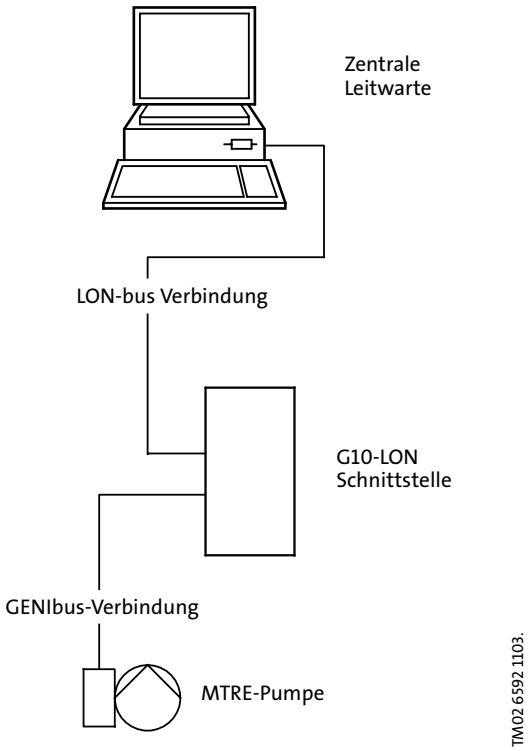


Abb. 13 Aufbau eines zentralen Managementsystems

Regelungsarten von MTRE-Pumpen

Die Pumpen der Baureihe MTRE können an externe Sensoren angeschlossen werden, um den Druck, den Differenzdruck, die Temperatur, die Temperaturdifferenz oder den Förderstrom in Anlagen zu regeln.

Es kann prinzipiell zwischen zwei Regelungsarten gewählt werden - dem geregeltem Betrieb und dem ungeregeltem Betrieb.

Im **geregelten** Betrieb passen die MTRE-Pumpen Ihre Drehzahl automatisch an die wechselnden Betriebsbedingungen an, so dass der eingestellte Sollwert immer eingehalten wird. Als Sollwert können z.B. Temperaturen, Temperaturdifferenzen, Drücke, Druckdifferenzen oder Förderströme vorgegeben werden.

Im **ungeregelten** Betrieb arbeitet die Pumpe auf einer konstanten Kennlinie, die zuvor eingestellt wurde.

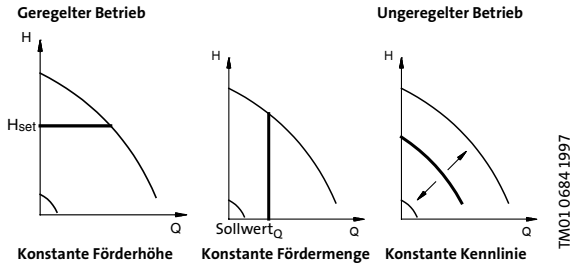


Abb. 14 Geregelter und ungeregelter Betrieb

Zusätzlich zum Normalbetrieb (konstante Förderhöhe, konstanter Förderstrom oder konstante Kennlinie) stehen die Betriebsfunktionen **Stop, Min.** und **Max.** zur Verfügung.

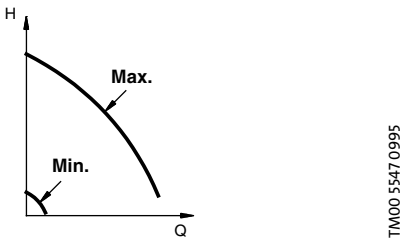
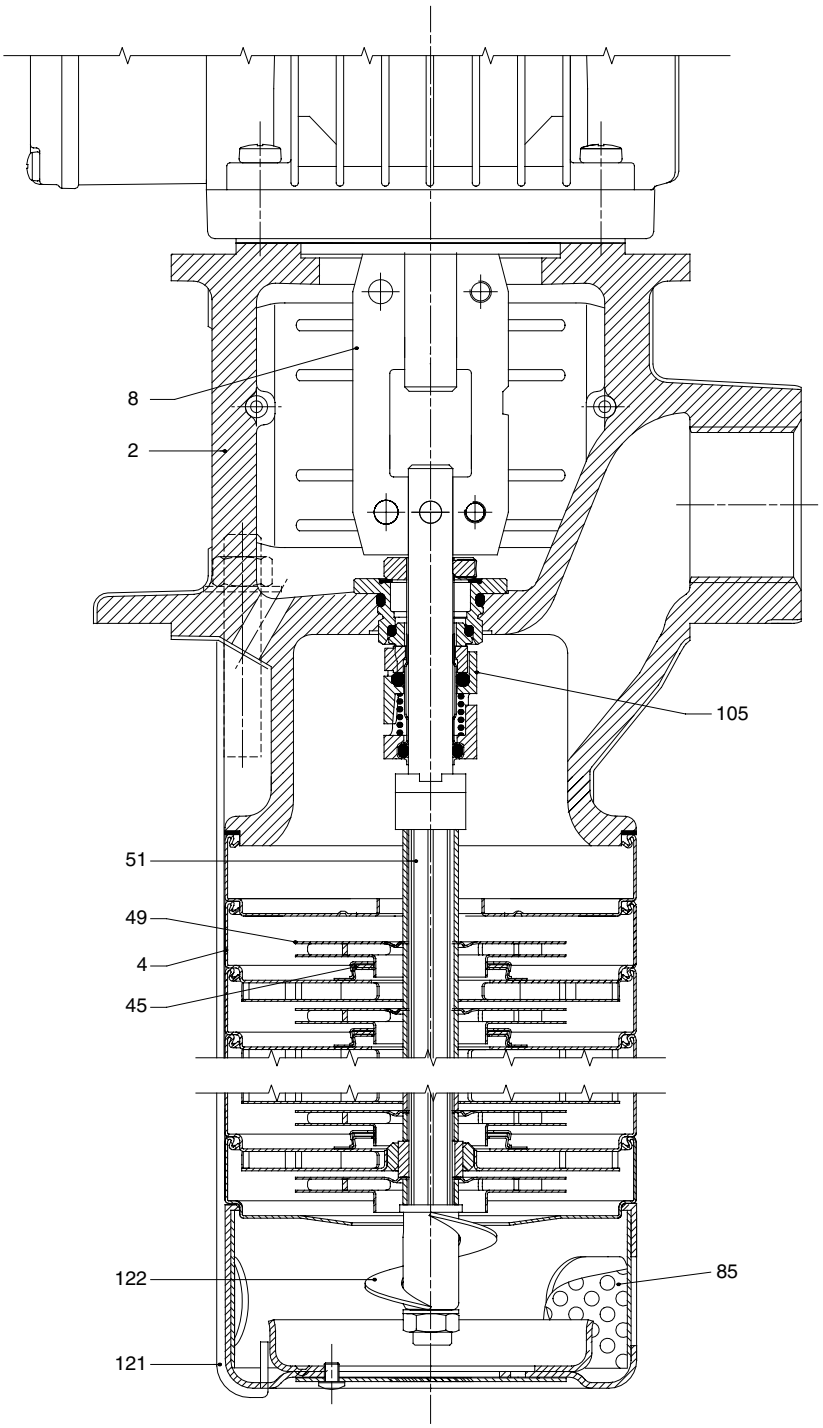


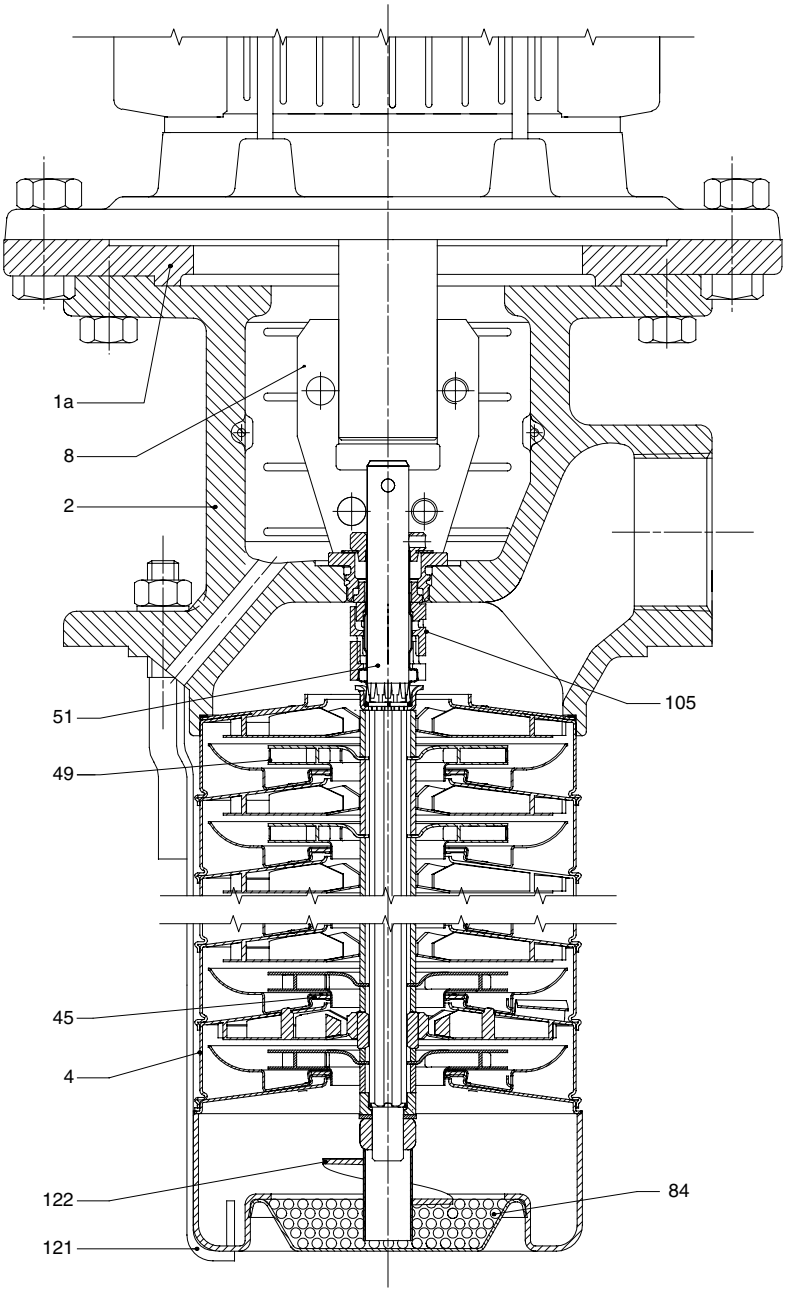
Abb. 15 Max. und Min. Kurven

Schnittzeichnung MTR(E) 1s, 1, 3 und 5



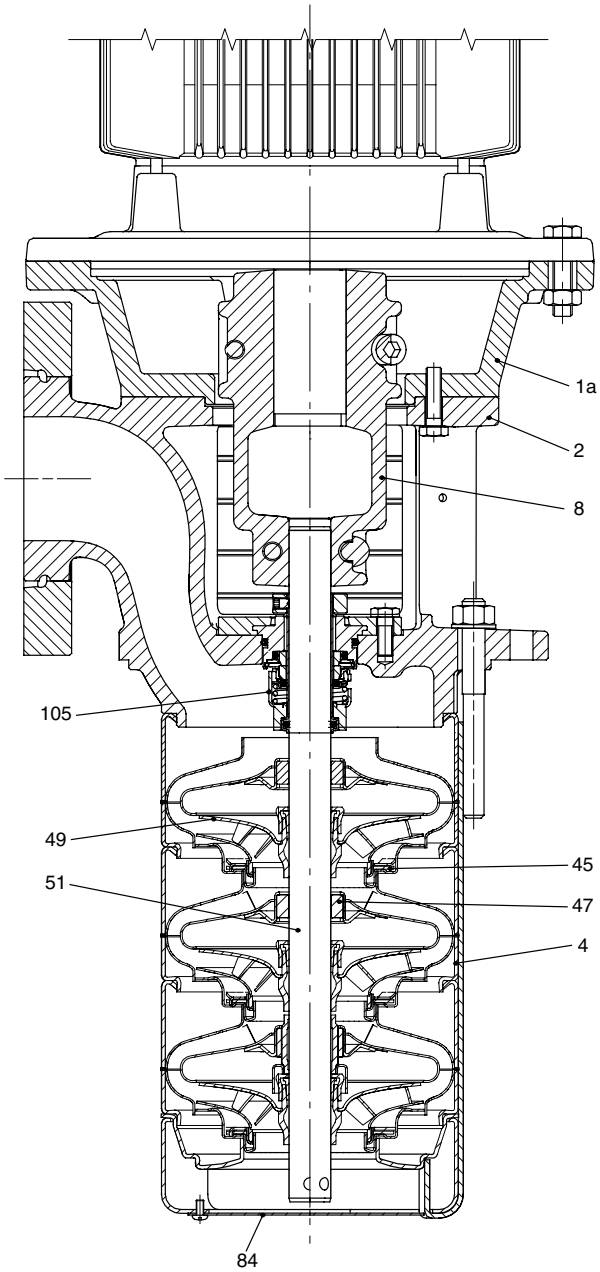
TM02 8687 0704

Schnittzeichnung MTR(E) 10, 15 und 20



TM02 8688 0704

Schnittzeichnung MTR(E) 32, 45 und 64

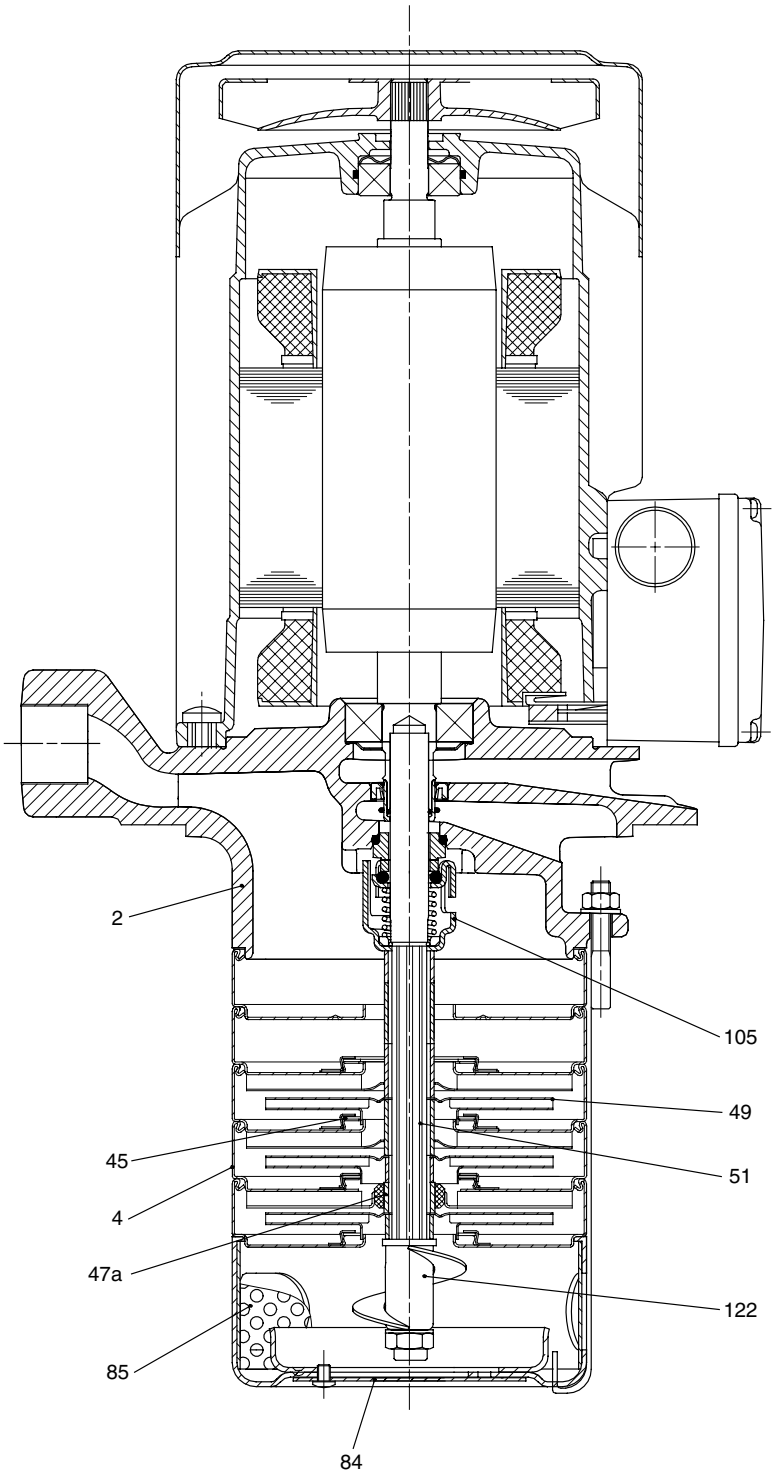


TM02 8689 0704

Werkstoffe - MTR(E)

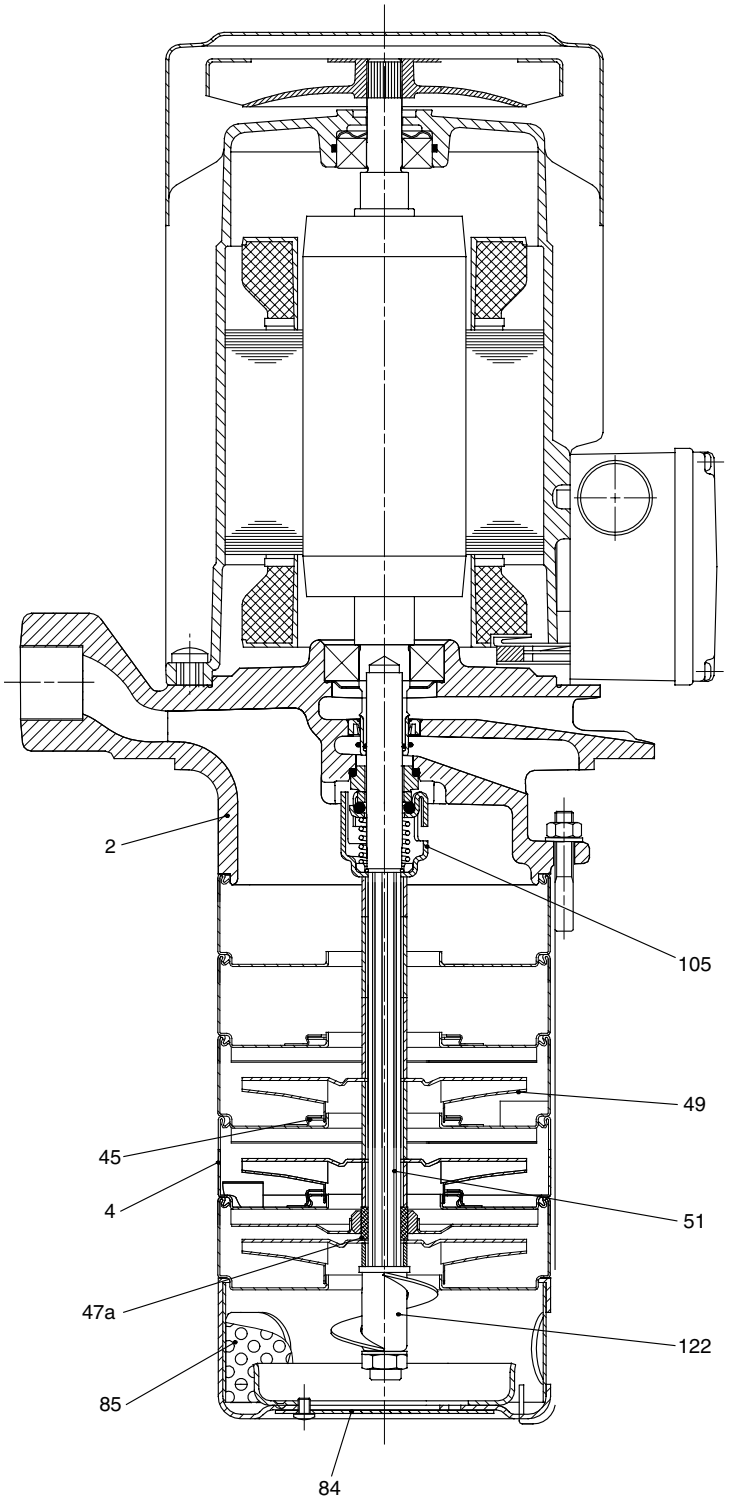
Pos.	Bauteil	Werkstoff	EN/DIN	AISI/ASTM
1a	Motorlaterne	Grauguss EN-GJL-200	0.6020	ASTM 25B
2	Kopfstück	Grauguss EN-GJS-500-7	0.7050	ASTM 80-55-06
4	Zwischenkammer			
8	Kupplung			
121	Halter für Einlaufsieb	Nichtrostender Stahl	1.4301	AISI 304
45	Spaltring	PTFE		
47	Lagerring	Bronze		
49	Laufrad	Nichtrostender Stahl	1.4301	AISI 304
51	Pumpenwelle	Nichtrostender Stahl	1.4057	AISI 431
84	Einlaufsieb, ø4 mm Bohrungen	Nichtrostender Stahl	1.4301	AISI 304
85	Sieb	Nichtrostender Stahl	1.4301	AISI 304
105	Gleitringdichtung	HUUV/HUUE		
122	Einlaufspirale	Nichtrostender Stahl	1.4301	AISI 304

Schnittzeichnung MTH 2



TM02 8690 0704

Schnittzeichnung MTH 4

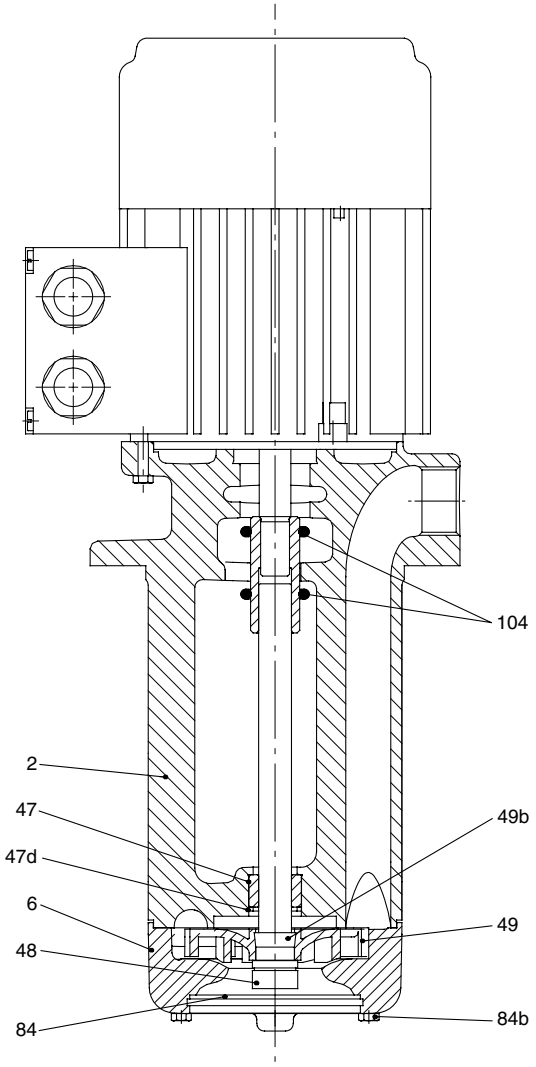


TM02 8691 0704

Werkstoffe - MTH 2, MTH 4

Pos.	Bauteil	Werkstoff	EN/DIN	AISI/ASTM
2	Motorlaterne	Grauguss EN-GJL-200	0.6020	ASTM 25B
4	Zwischenkammer	Nichtrostender Stahl	1.4301	AISI 304
45	Spaltring	PTFE (nur MTH 2)		
47a	Lagerring	Hartmetall		
49	Laufrad	Nichtrostender Stahl	1.4301	AISI 316
51	Pumpenwelle	Nichtrostender Stahl	1.4057	AISI 431
84	Einlaufsieb, ø2 mm Bohrungen	Nichtrostender Stahl	1.4301	AISI 304
85	Sieb	Nichtrostender Stahl	1.4301	AISI 304
105	Gleitringdichtung	AUUV		
122	Einlaufspirale	Nichtrostender Stahl	1.4301	AISI 304

Schnittzeichnung MTA 3, MTA 4

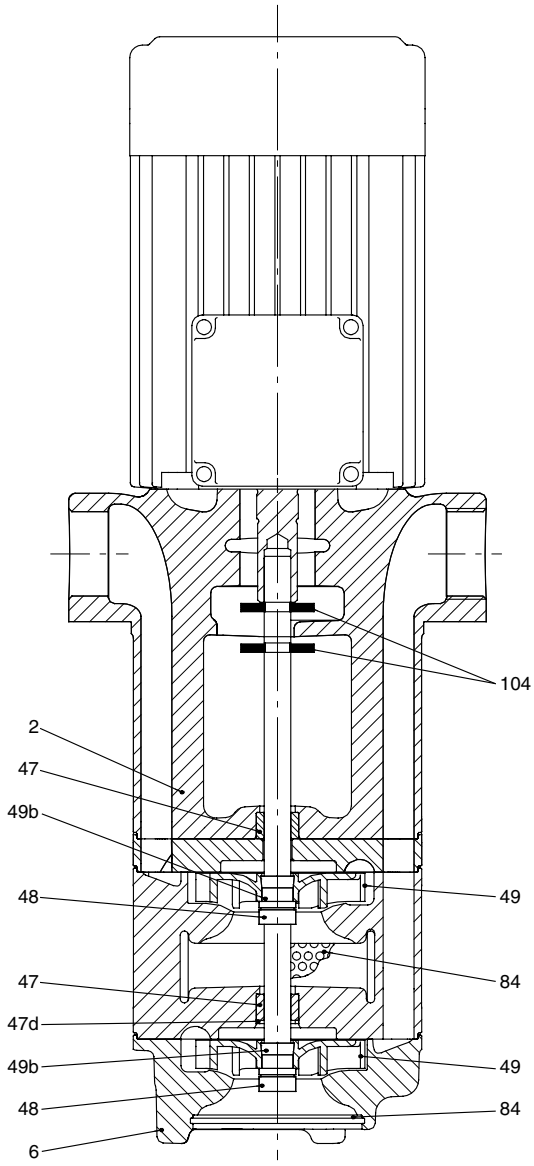


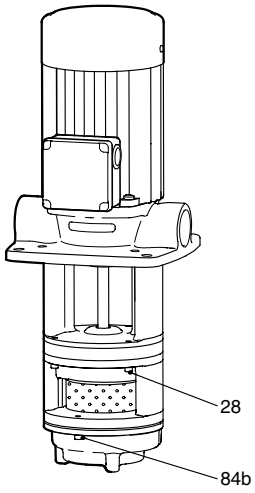
TM02 9074 1804

Werkstoffe - MTA 3, MTA 4

Pos.	Bauteil	Werkstoff	EN/DIN	AISI/ASTM
2	Motorlaterne	Grauguss EN-GJL-150	0.6015	ASTM 30B
6	Pumpengehäuse	Grauguss EN-GJL-150	0.6015	ASTM 30B
47	Lagerring	PTFE, gefüllt		
47d	Sicherungsring	Nichtrostender Stahl	1.4305	AISI 304
48	Mutter für Klemmbuchse	Nichtrostender Stahl	1.4401	AISI 316
49	Laufrad	Nichtrostender Stahl	1.4408	AISI 316
49b	Klemmbuchse	Nichtrostender Stahl	1.4301	AISI 304
84	Einlaufsieb, ø4 mm Bohrungen	Nichtrostender Stahl	1.4301	AISI 304
84b	Sechskantschraube	Nichtrostender Stahl	1.4301	AISI 304
104	O-Ring	NBR		

Schnittzeichnung MTAD 7/7



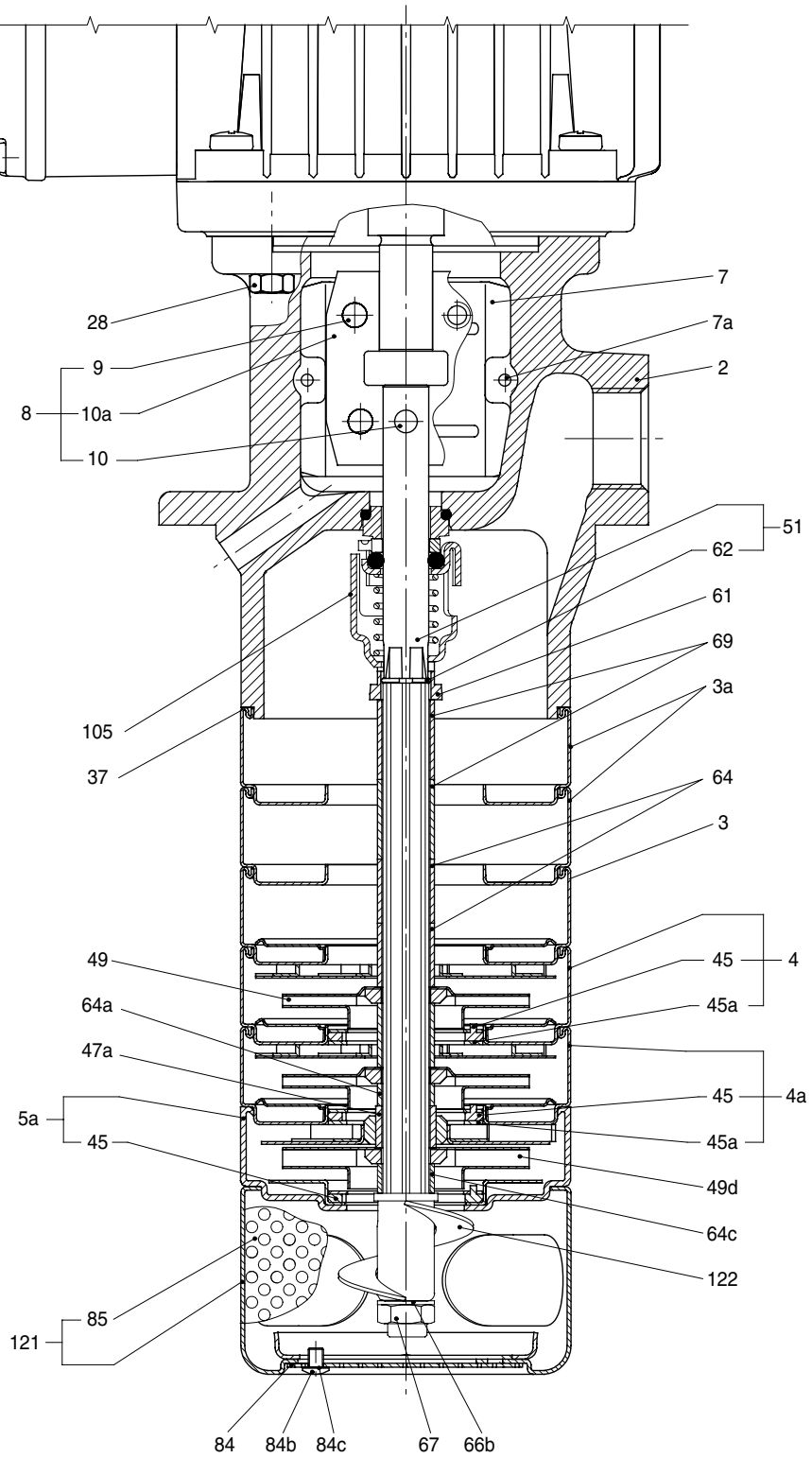


TM01 9676 1804

Werkstoffe - MTAD 7/7

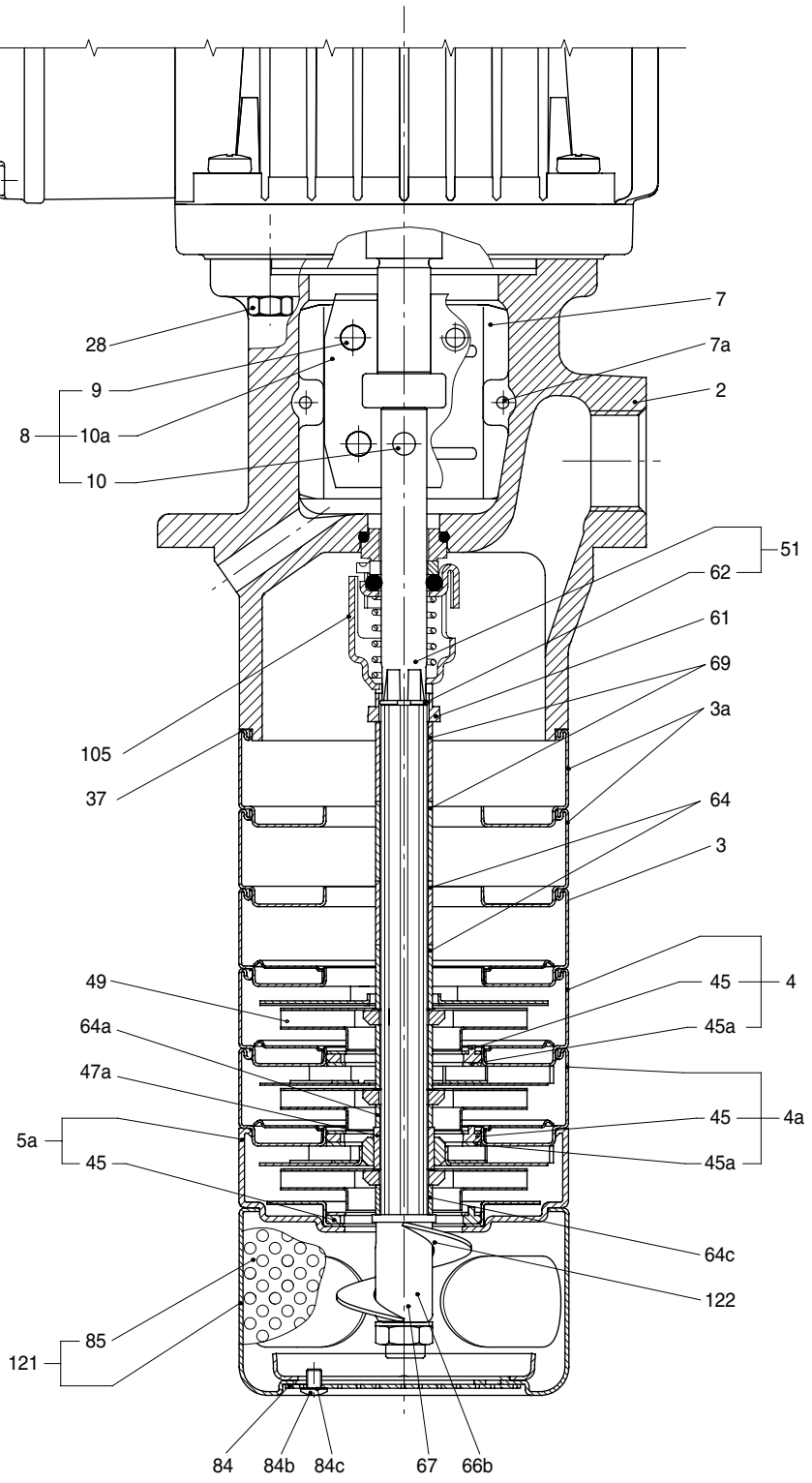
Pos.	Bauteil	Werkstoff	EN/DIN	AISI/ASTM
2	Motorlaterne	Grauguss EN-GJL-150	0.6015	ASTM 30B
6	Unteres Pumpengehäuse	Grauguss EN-GJL-150	0.6015	ASTM 30B
6b	Oberes Pumpengehäuse	Grauguss EN-GJL-150	0.6015	ASTM 30B
47	Lagerring	PTFE, gefüllt		
47d	Sicherungsring	Nichtrostender Stahl	1.4305	
48	Mutter für Klemmbuchse	Nichtrostender Stahl	1.4401	AISI 316
49	Laufrad	Nichtrostender Stahl	1.4408	AISI 316
49b	Klemmbuchse	Nichtrostender Stahl	1.4301	AISI 304
84	Einlaufsieb, ø4 Bohrungen	Nichtrostender Stahl	1.4301	AISI 304
84b	Sechskantschraube	Nichtrostender Stahl	1.4301	AISI 304
104	Abspritzring	NBR		

Schnittzeichnung SPK 1, SPK 2



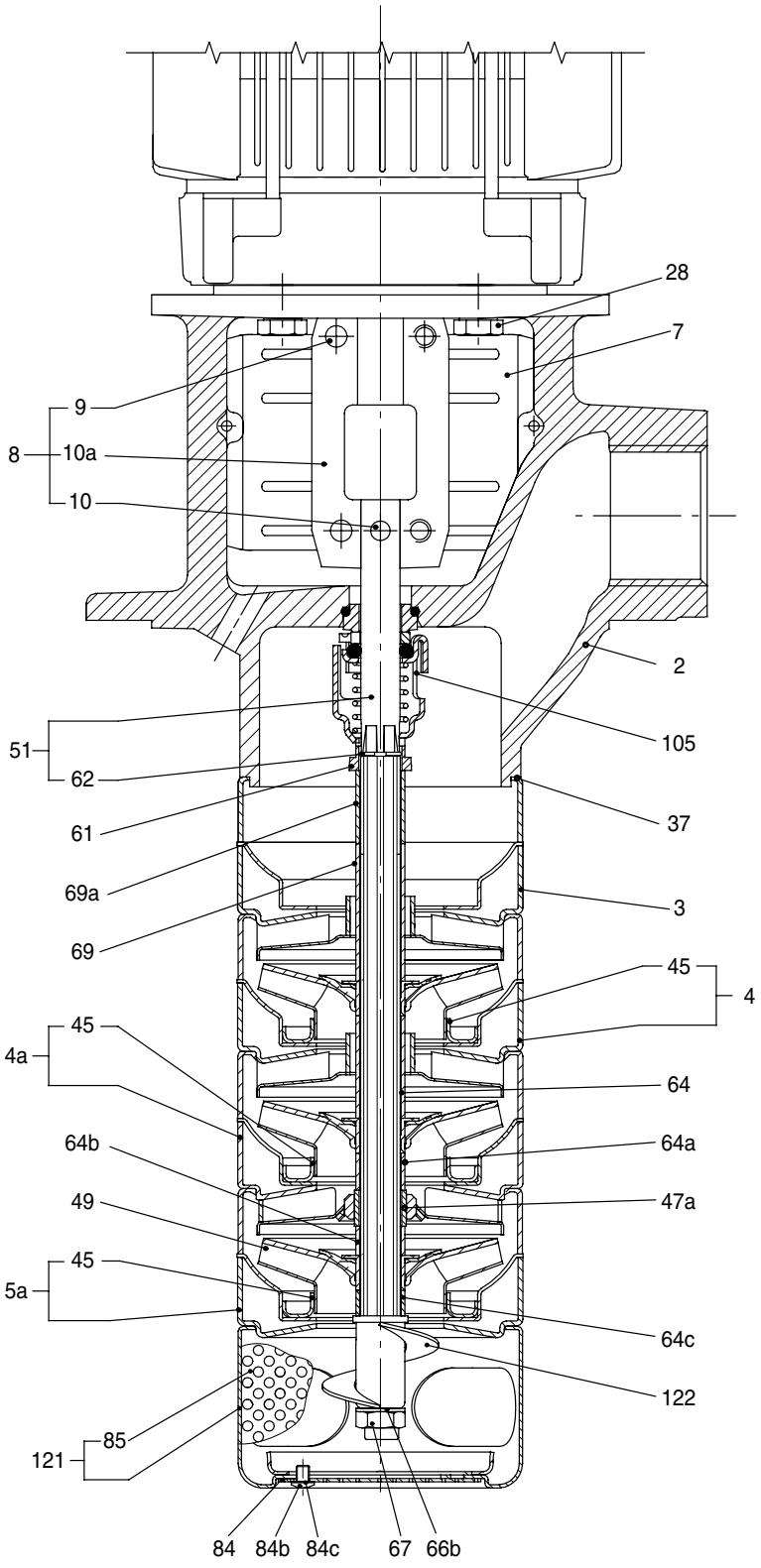
TM01 9281 1901

Schnittzeichnung SPK 4



TM02 0111 1901

Schnittzeichnung SPK 8



TM02 0112 1901

Werkstoffe SPK

Pos.	Bauteil	Werkstoffe	DIN W.-Nr.	AISI/ASTM
Motorlaterne				
2	Motorlaterne Keine Ablaufbohrung für Mitteleuropa)	Grauguss EN-GJL-200	0.6020	ASTM 25B
		Nichtrostender Stahl (I-Ausführung)	1.4408	AISI 316LN
7	Kupplungsschutz	Nichtrostender Stahl	1.4301	AISI 304
7a	Schraube	Nichtrostender Stahl		
28	Befestigungsschraube	Nichtrostender Stahl		
76	Typenschild	Nichtrostender Stahl		
	Zwischenrohr	Nichtrostender Stahl	1.4301	AISI 304
Zwischenkammer ohne Lager				
3	Zwischenkammer	Nichtrostender Stahl	1.4301	AISI 304
3a	Zwischenkammer	Nichtrostender Stahl	1.4301	AISI 304
4	Zwischenkammer	Nichtrostender Stahl	1.4301	AISI 304
45	Spaltring	Zinnbronze (nur SPK 8)	2.1020. 10.	
45	Spaltring	PPS 40% GF		
45a	Scheibe für Spaltring	PTFE		
64	Zwischenrohr	Nichtrostender Stahl	1.4401	AISI 316
69	Zwischenrohr	Nichtrostender Stahl	1.4401	AISI 316
Zwischenkammer mit Lager				
4a	Zwischenkammer	Nichtrostender Stahl	1.4301	AISI 304
4a	Lager in der Kammer	Keramik Al_2O_3 95-100% Hilox		
45	Spaltring	Ryton, R4XT		
		Zinnbronze (nur SPK 8)	2.1020. 10.	
45a	Scheibe für Spaltring	PTFE		
47a	Lagerring	Hartmetall		
64a	Zwischenrohr	Nichtrostender Stahl	1.4401	AISI 316
64b	Zwischenrohr	Nichtrostender Stahl	1.4401	AISI 316
Untere Zwischenkammer				
5a	Zwischenkammer	Nichtrostender Stahl	1.4301	AISI 304
45	Spaltring	Zinnbronze (nur SPK 8)	2.1020. 10.	
45	Spaltring	PPS 40 % GF		
45a	Scheibe für Spaltring	PTFE		
64c	Zwischenrohr	Nichtrostender Stahl	1.4401	AISI 316
Sauggehäuse				
84	Filter: SPK 1, 2 und 4, ø2 mm Löcher SPK 8, ø4 mm Löcher	Nichtrostender Stahl	1.4301	AISI 304
121	Sauggehäuse	Nichtrostender Stahl	1.4301	AISI 304
84b	Befestigungsschraube	Nichtrostender Stahl		
Welle				
51	Vielkeilwelle	Nichtrostender Stahl	1.4057	AISI 431
61	Spaltring	Nichtrostender Stahl	1.4301	AISI 304
62	Stopring	Nichtrostender Stahl	1.4436	AISI 316
64c	Spaltring	Nichtrostender Stahl	1.4401	AISI 316
66	Unterlegscheibe	Nichtrostender Stahl	1.4301	AISI 304
67	Kontermutter	Nichtrostender Stahl	1.4401	AISI 316
69a	Zwischenrohr	Nichtrostender Stahl	1.4301	AISI 304
112	Zwischenrohr	Nichtrostender Stahl	1.4301	AISI 304
122	Einlaufspirale	Nichtrostender Stahl	1.4401	AISI 316

Pos.	Bauteil	Werkstoffe	DIN W.-Nr.	AISI/ASTM
Wellendichtung (AUUV)				
102	O-Ring	FKM		
103	Oberer Gleitring	Wolframkarbid		
104	Unterer Gleitring	Wolframkarbid		
107	O-Ring	FKM		
108	Feder	Nichtrostender Stahl, CrNiMo	1.4401	AISI 316
111	Scheibe	Nichtrostender Stahl		
Laufrad				
49	Laufrad	Nichtrostender Stahl	1.4301	AISI 304
49d	Unteres Laufrad	Nichtrostender Stahl	1.4301	AISI 304
Spannband				
26	Spannband	Nichtrostender Stahl	1.4301	AISI 304
36	Mutter	Nichtrostender Stahl		
66a	Unterlegsscheibe	Nichtrostender Stahl		
Kupplung				
8	Kupplung	Grauguss EN-GJS-400-15	0.7040	ASTM 60-40-18
		Sintermetall		
9	Innensechskant-schraube	Stahl		
10	Wellenstift	Nichtrostender Stahl	1.4301	AISI 304

MTR(E)

Beispiel	MTR	E	32	(s)	-2	/1	-1	-A	-F	-A	-HUUV
Pumpentyp											
Pumpe mit integriertem Frequenzumrichter											
Nennförderstrom [m^3/h]											
Alle Laufräder mit reduziertem Durchmesser (gilt nur für MTR 1s)											
Anzahl der Kammern											
Anzahl der Laufräder											
Anzahl der Laufräder mit reduziertem Durchmesser											
Ausführung (A: Basisausführung)											
Rohranschluss											
Werkstoff (A: Basisausführung)											
Gleitringdichtung											

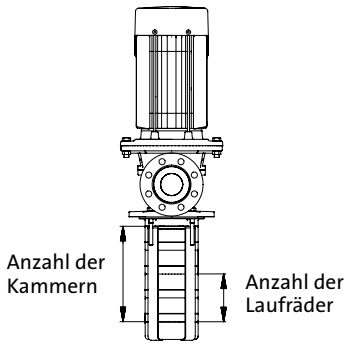
MTH

Beispiel	MTH	2	-6	/3	-A	-W	-A	-AUUV
Pumpentyp								
Nennförderstrom [m^3/h]								
Anzahl der Kammern								
Anzahl der Laufräder								
Ausführung (A: Basisausführung)								
Rohranschluss								
Werkstoff (A: Basisausführung)								
Gleitringdichtung								

MTA

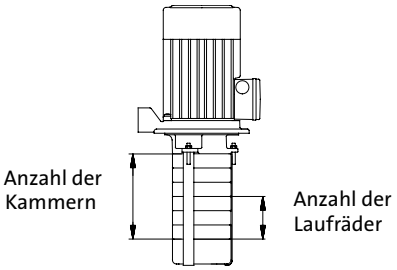
Beispiel	MT	A	D	7/7	-250
Baureihe (**M**aschine **T**ool)					
Produkttyp					
Doppelpumpe					
Nennförderstrom [m^3/h]					
Einbaulänge					

MTR(E)



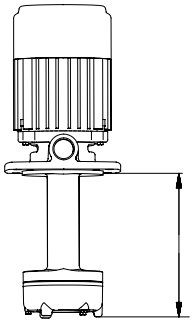
TM01 4991 1299

MTH



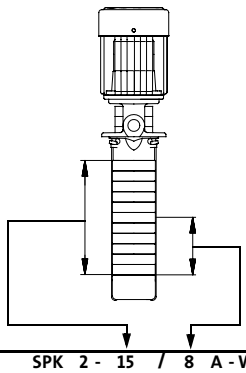
TM01 4992 1299

MTA



TM01 8521 0500

SPK



Beispiel	SPK	2 -	15	/	8	A -	W -	A	AUUV

Pumpentyp

Nennförderstrom [m³/h]

Anzahl der Zwischenkammern

Anzahl der Laufräder
(siehe Kennlinie und Motorgröße)

Pumpenausführung
A : Basisausführung
L : Mit Rohrverlängerung

Anschlussart

Werkstoffe
A : Basisausführung
I : Motorlaterne aus nichtrostendem Stahl

Gleitringdichtung

Installation von MTR(E)-Pumpen

Die Pumpentypen MTR(E) 1s, 1, 3, 5, 10, 15 und 20 können vertikal und horizontal eingebaut werden. Die Pumpentypen MTR(E) 32, 45 und 64 dürfen nur vertikal installiert werden.

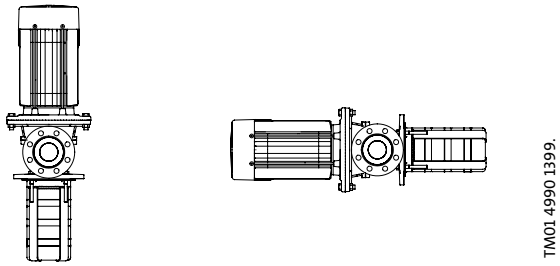


Abb. 16 Einbau von MTR(E)-Pumpen (außer MTR(E) 32, 45, 64)

Hinweis : Falls die MTR(E)-Pumpen horizontal eingebaut werden, ist die Ablaufbohrung im Kopfstück mit einem Stopfen zu verschließen. Die Spannbänder sind mit geschlossenen Muttern mit O-Ring zu versehen.

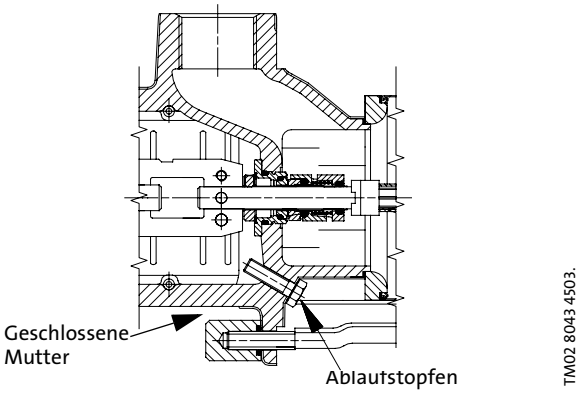


Abb. 17 Horizontaler Einbau

Die Pumpen sind so ausgelegt, dass sie bei einem bis auf den Wert A über den Siebboden abgesenkten Flüssigkeitsspiegel noch die volle Leistung liefern.

Bei einem Flüssigkeitsspiegel zwischen den Werten A und B über dem Siebboden schützt die eingebaute Einlaufspirale die Pumpe vor Trockenlauf.

Hinweis : Die Pumpentypen MTR(E) 32, 45 und 64 haben keine Einlaufspirale.

Pumpentyp	A [mm]	B [mm]
MTR(E) 1s, 1, 3, 5	41	28
MTR(E) 10, 15, 20	50	25
MTR(E) 32, 45, 64	70	-

Der Abstand zwischen Pumpe und Behälterboden muss mindestens 25 mm betragen.

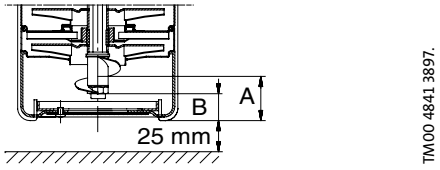


Abb. 18 MTR(E) 1s, 1, 3 und 5

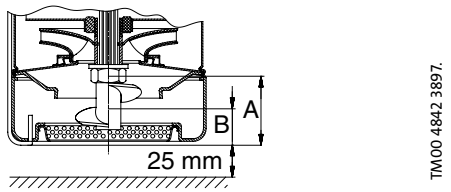


Abb. 19 MTR(E) 10, 15 und 20

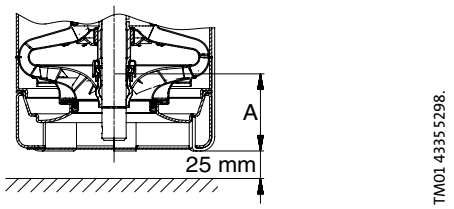


Abb. 20 MTR(E) 32, 45 und 64

Installation von MTH-Pumpen

Die Pumpen der Baureihe MTH sind ausschließlich vertikal einzubauen.

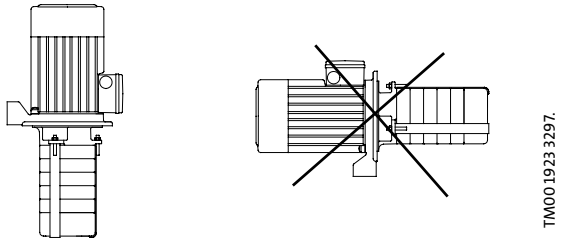


Abb. 21 Einbau einer MTH-Pumpe

Die Einlaufspirale, die unterhalb der unteren Zwischenkammer eingebaut ist, erlaubt das Absinken des Flüssigkeitsspiegels während des Betriebes bis auf 40 mm über den Siebboden. Schutz gegen Trockenlauf ist durch die eingebaute Einlaufspirale bis zu einem Flüssigkeitsstand von 25 mm über dem Siebboden gewährleistet.

Der Abstand zwischen Pumpe und Behälterboden muss mindestens 25 mm betragen.

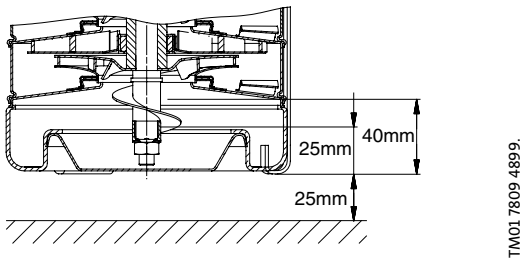


Abb. 22 Mindestabstand zwischen Pumpe und Behälterboden

Installation von MTA-Pumpen

Pumpen der Baureihe MTA sind ausschließlich für einen vertikalen Behältereinbau vorgesehen.

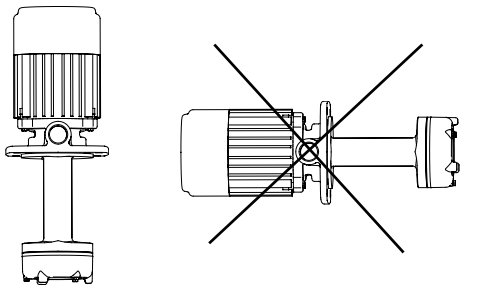


Abb. 23 Einbau einer MTA-Pumpe

Der Abstand zwischen Pumpe und Behälterboden muss mindestens 10 mm betragen. Die Pumpen sind so ausgelegt, dass sie bei einem bis auf den Wert A über den Siebboden abgesenkten Flüssigkeitsspiegel noch die volle Leistung liefern. Der Abstand A ist der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen.

	MTA 3	MTA 4	MTAD 7/7
A [mm]	35	45	45

MTA 3, MTA 4

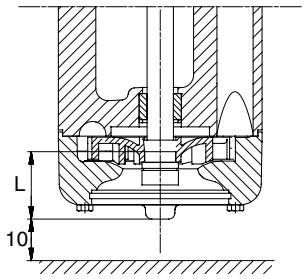


Abb. 24 Mindestabstand zwischen Pumpe und Behälterboden

MTAD 7/7

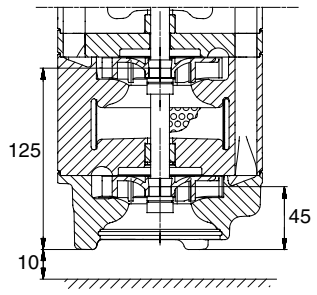


Abb. 25 Mindestabstand zwischen Pumpe und Behälterboden

Maximal zulässiger Flüssigkeitsspiegel

Um das Eindringen von Flüssigkeit in den Motor der MTA-Pumpe zu verhindern, ist entsprechend Abb. 26 ein Mindestabstand von 20 mm zwischen Flüssigkeitsspiegel und Oberkante des Behälters einzuhalten.

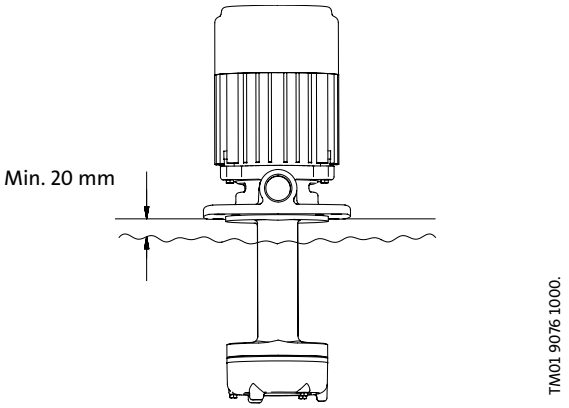
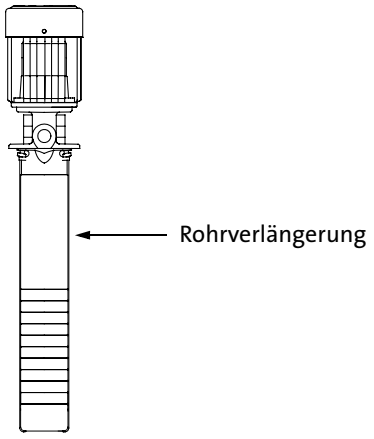


Abb. 26 Maximal zulässiger Flüssigkeitsspiegel

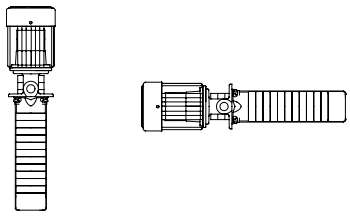
Installation von SPK-Pumpen

Rohrverlängerung

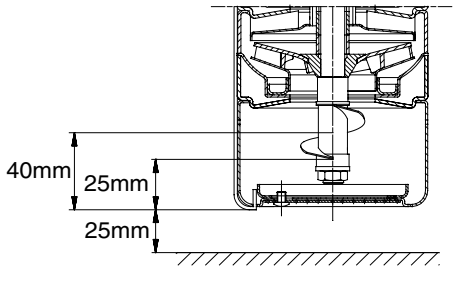
Alle SPK-Pumpen sind auch mit verschiedenen Rohrverlängerungen, mit denen Einbaulängen bis zu 1005 mm Länge erreicht werden können, lieferbar.



Installation



Bei horizontalem Einbau der SPK-Pumpe ist die Ablaufbohrung der Motorlaterne zu verschließen.



Die Einlaufspirale unterhalb der unteren Zwischenkammer erlaubt ein Absenken des Flüssigkeitsspiegels bis 40 mm über dem Siebboden.

Dadurch ist die Pumpe bis zu einem auf 25 mm über dem Siebboden abgesenkten Flüssigkeitsspiegel vor Trockenlauf geschützt.

Der Abstand zwischen Pumpe und Behälterboden muss mindestens 25 mm betragen.

Elektrischer Anschluss

Pumpen der Baureihe MTR, MTH und MTAD 7/7 können mit einem 10-PIN-Mehrfachsteckeranschluss vom Typ HAN 10 ES ausgerüstet werden.

Der Mehrfachsteckeranschluss erleichtert die elektrische Installation und vereinfacht Servicearbeiten am elektrischen Anschluss. Die elektrische Installation reduziert sich bei der Verwendung dieser Steckverbindung auf das Einstecken des Steckers.

Die folgenden Abbildungen zeigen, an welcher Stelle am Motor sich der Mehrfachsteckeranschluss befindet.

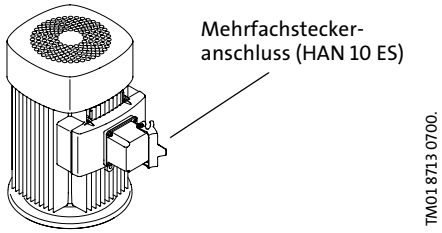


Abb. 27 Mehrfachsteckeranschluss am MG-Motor

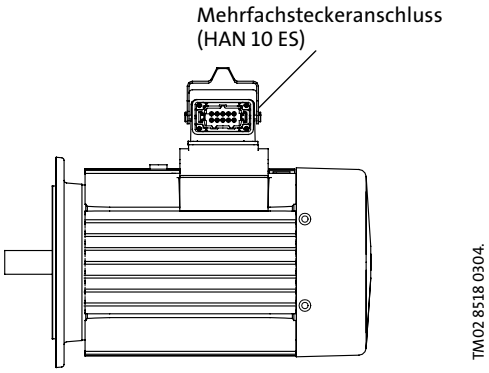


Abb. 28 Mehrfachstecker vom Typ HAN 10 ES

Auf Anfrage sind folgende Motoren mit einem Mehrfachsteckeranschluss vom Typ HAN 10 ES lieferbar :

- Motoren für MTR-Pumpen bis 7,5 kW
- alle Motoren für die Baureihe MTH
- Motoren für den Pumpentyp MTAD 7/7

Auslegung der Pumpen

Die Festlegung der Baugröße erfolgt nach:

- gewünschtem Förderstrom und Druck im Auslegungspunkt
- anlagenspezifischen Vorgaben, wie z.B. Rohrreibungsverluste, zu überbrückende Höhendifferenzen
- minimal erforderlicher Zulaufdruck (NPSH-Wert)

1. Betriebspunkt der Pumpe

Ist der durch die Anlage vorgegebene Betriebspunkt ermittelt worden, kann mit Hilfe der ab Seite 47 unter dem Kapitel Kennlinien und Technische Daten abgebildeten Kennliniendarstellungen für die einzelnen Pumpentypen die passende Pumpe ausgewählt werden.

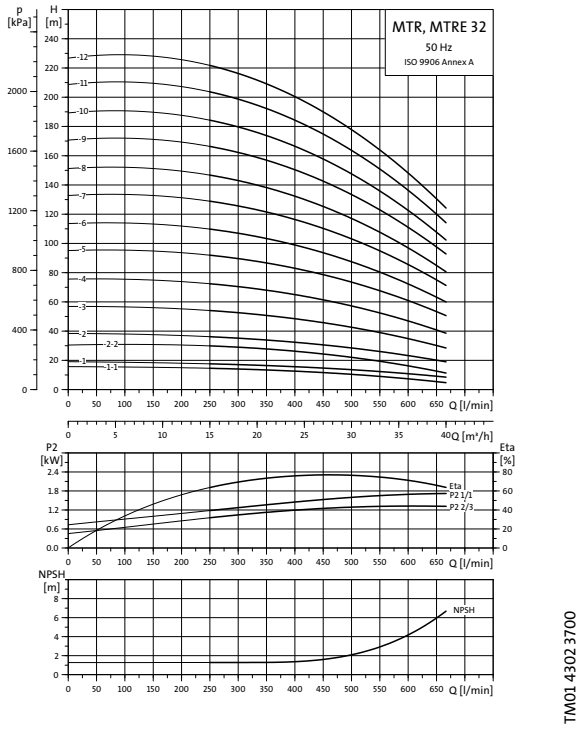


Abb. 29 Beispiel einer Kennliniendarstellung

2. Auslegungsdaten

Bei der Auslegung von Pumpen sind folgende Punkte zu berücksichtigen :

- Erforderlicher Förderstrom und Förderdruck an der Austrittsstelle
- Druckverlust durch Höhenunterschiede (H_{geo})
- Druckverlust durch Rohrreibungsverluste (H_f). Insbesondere bei langen Rohrleitungen mit vielen Rohrbögen und bei Einsatz von Armaturen sind die Rohrreibungsverluste unbedingt zu berücksichtigen.
- Optimaler Pumpenwirkungsgrad am vorgegebenen Betriebspunkt
- NPSH-Wert
  Zur Berechnung des NPSH-Wertes siehe Kapitel "Minimaler Zulaufdruck - NPSH" auf Seite 46.

Wirkungsgrad

Pumpen sind im allgemeinen so auszulegen, dass sie im Wirkungsgradbestpunkt betrieben werden können. Als Wirkungsgradbestpunkt ist der Betriebspunkt zu verstehen, bei dem die Pumpen ihren höchsten Wirkungsgrad haben. Bei der Auslegung sind jedoch auch die Betriebsbedingungen zu berücksichtigen.

Wenn man davon ausgehen kann, dass die Pumpe immer im **gleichen** Betriebspunkt läuft, sollte eine ungeregelte Pumpe der Baureihen MTR, MTH, MTA oder SPK ausgewählt werden, deren Wirkungsgradbestpunkt möglichst nahe am geforderten Betriebspunkt liegt.

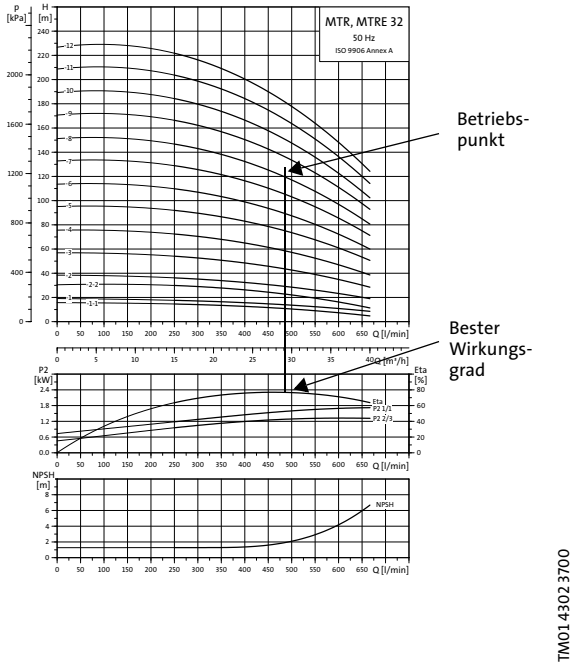


Abb. 30 Beispiel für den Wirkungsgradbestpunkt einer MTR-Pumpe

Wenn die Pumpe auf der Basis des höchsten zu erwartenden Förderstroms ausgelegt wird, sollte der Betriebspunkt der ausgewählten Pumpe auf der Wirkungsgradkurve immer rechts vom Wirkungsgradbestpunkt liegen, damit die Pumpe dann bei sinkendem Förderstrom immer noch im Bereich hoher Wirkungsgrade arbeitet.

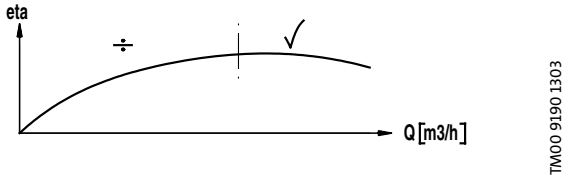


Abb. 31 Bester Wirkungsgrad

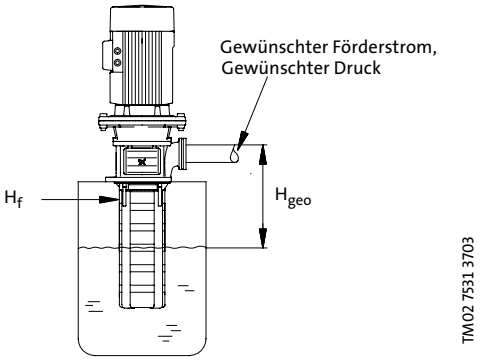


Abb. 32 Auslegungsdaten

Pumpen der Baureihen MTRE werden normalerweise in Anwendungen mit **wechselndem** Förderstrombedarf eingesetzt. Deshalb ist es unmöglich, eine Pumpe auszuwählen, die ständig im Wirkungsgradbestpunkt läuft. Um dennoch einen wirtschaftlich optimalen Betrieb zu gewährleisten, sollte die Pumpe nach folgender Kriterien ausgelegt werden :

- Der maximal mögliche Betriebspunkt sollte möglichst nah an der maximalen Kennlinien der Pumpe liegen.
- Der gewünschte Betriebspunkt sollte möglichst nahe am Maximum der Leistungskurve (P_2) liegen.

Zwischen der minimalen und maximalen Kennlinie einer MTRE-Pumpe liegen eine unendliche Anzahl von Kennlinien, jede durch eine bestimmte Drehzahl definiert. Meistens wird es nicht möglich sein, einen Betriebspunkt nahe der 100%-Kennlinie zu wählen.

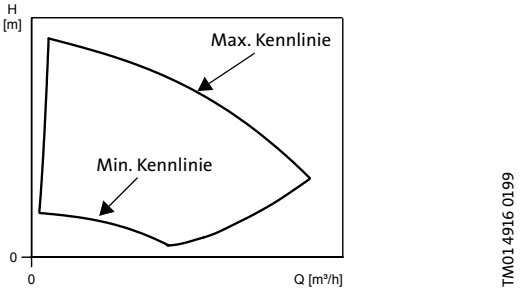


Abb. 33 Minimale und maximale Kennlinie

Wenn es also nicht möglich ist, einen Betriebspunkt nahe einer 100%-Kennlinie zu wählen, können die nachfolgen Affinitätsgesetze angewendet werden. Die Förderhöhe (H), der Förderstrom (Q) und die aufgenommene Leistung (P) sind entsprechende Variablen der Motordrehzahl (n).

Beachte:

Die Näherungsformel gilt unter der Bedingung, dass die Rohrleitungskennlinie für nn und nx unverändert bleibt und beruht auf der Formel $H = k \times Q^2$, mit k als Konstante.

Die Leistungsformel setzt voraus, dass der Wirkungsgrad der Pumpe bei beiden Drehzahlen gleich bleibt. In der Praxis ist dies **nicht** ganz richtig. Schließlich **muss** man erwähnen, dass der Wirkungsgrad des Frequenzumrichters und des Motors berücksichtigt werden müssen, wenn man eine genaue Berechnung der Energieeinsparung durch die Drehzahlregelung erstellen will.

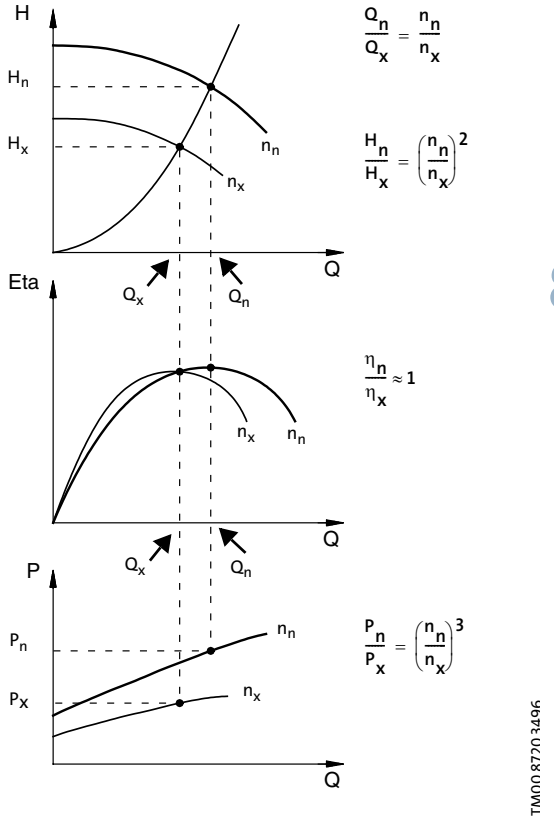


Abb. 34 Affinitätsgesetze

Legende

H_n	Nennförderhöhe [m]
H_x	Tatsächliche Förderhöhe bei reduzierter Drehzahl [m]
Q_n	Nennförderstrom [m^3/h]
Q_x	Tatsächlicher Förderstrom bei reduzierter Drehzahl [m^3/h]
n_n	Nenndrehzahl des Motors [min^{-1}]
n_x	Tatsächliche Motordrehzahl [min^{-1}]
η_n	Wirkungsgrad im Nennbetriebspunkt
η_x	Wirkungsgrad im tatsächlichen Betriebspunkt

WinCAPS und WebCAPS

WinCAPS und WebCAPS sind Pumpenauslegungsprogramme von GRUNDFOS.

Beide Programme bieten die Möglichkeit, den genauen Betriebspunkt und den Energieverbrauch von MTRE-Pumpen zu berechnen.

Weitere Informationen siehe Seite 128 und 129.

Minimaler Zulaufdruck - NPSH

Eine Berechnung des erforderlichen Zulaufdruckes sollte erfolgen, wenn

- die Medientemperatur hoch ist
- der Förderstrom wesentlich höher ist als der Nennförderstrom
- Wasser aus tieferliegenden Behältern angesaugt werden muss
- die Saugleitung sehr lang ist
- die Einlaufbedingungen schlecht sind.

Zur Vermeidung von Kavitation muss auf der Saugseite der Pumpe ein bestimmter Mindestdruck vorhanden sein. Die maximal mögliche Saughöhe "H" in Meter kann nach folgender Formel berechnet werden:

$H = p_b \times 10{,}2 - NPSH - H_f - H_v - H_s$

H = Zulaufhöhe an der Pumpe in m für einen kavitationsfreien Betrieb

H = positiv = max. Saughöhe der Pumpe
H = negativ = min. Vordruck an der Pumpe

p_b = absoluter Luftdruck in bar, in geschlossenen Systemen der Systemdruck

NPSH = NPSH-Wert im Betriebspunkt der Pumpe in m (siehe Pumpenkennlinie).

H_f = Druckverluste in m in der Saugleitung (beim größten zu erwartenden Förderstrom).

H_v = Dampfdruck des Mediums bei entsprechender Temperatur (siehe nebenstehende Abbildung).

H_s = Sicherheitszuschlag von 0,5 m.

NPSH bei Normluftdruck

Bei einem Normluftdruck von 1013 mbar, kann die Bestimmung der erforderlichen Zulaufhöhe oder max. möglichen Saughöhe mit nebenstehendem Diagramm bestimmt werden.

Beispiel:

NPSH = 4 m

Medientemperatur = 90°C

Aus dem Diagramm ist zu entnehmen, daß am Saugstutzen der Pumpe ein Mindestdruck von 1,3 m vorhanden sein muß. Dabei ist ein Sicherheitszuschlag von 0,5 m bereits enthalten.

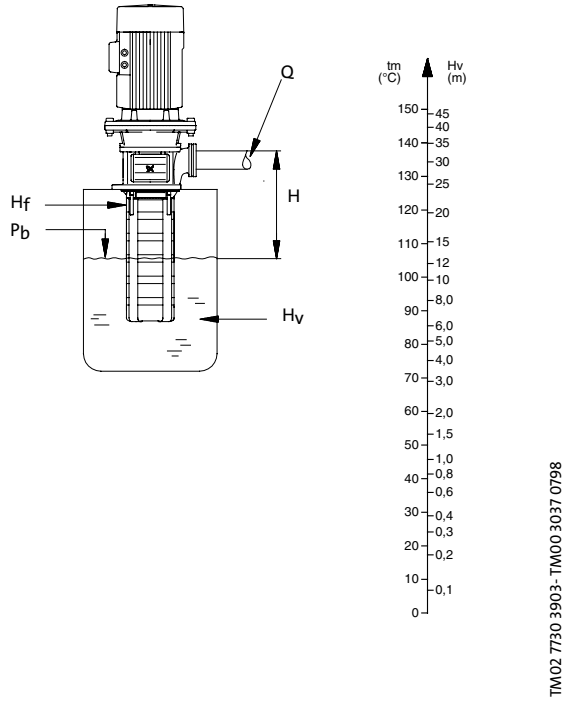


Abb. 35 Minimaler Zulaufdruck - NPSH

Beachte:

Um Kavitation zu verhindern, sollte **nie** eine Pumpe gewählt werden, deren Betriebspunkt zu weit rechts auf der NPSH-Kennlinie liegt.

Der NPSH-Wert der Pumpe muss immer beim höchstmöglichen Förderstrom überprüft werden.

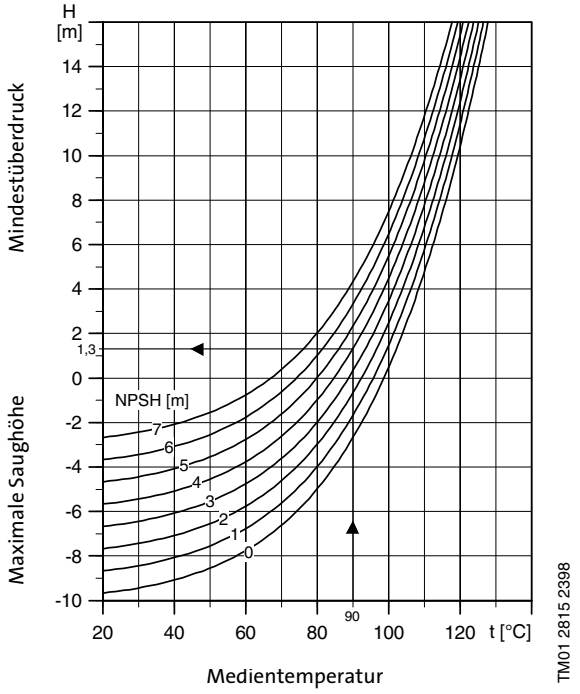


Abb. 36 Saughöhe oder erforderlicher Zulaufdruck

Lesen der Kennlinien

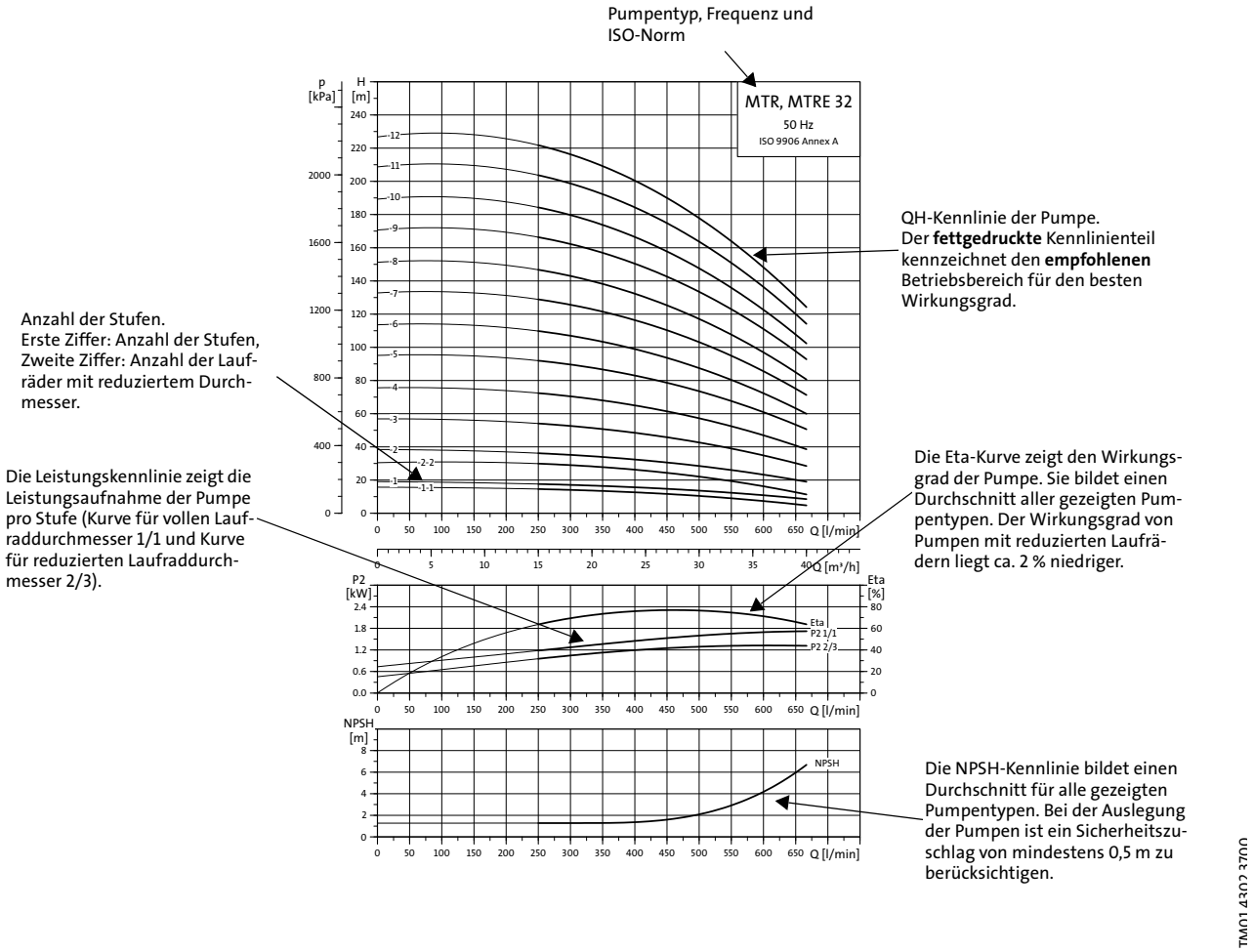


Abb. 37 Beispiel der Kennliniendarstellung von MTR- und MTRE-Pumpen

Kennlinienbedingungen

Für die Kennlinien auf den folgenden Seiten gelten die nachstehenden Vorgaben:

1. Toleranzen nach ISO 9906, Anhang A, soweit angegeben.
2. Bei den Messungen wurden Grundfos Standardmotoren eingesetzt (MG oder MMG).
3. Die Kennlinien wurden mit luftfreiem Wasser bei einer Temperatur von 20°C ermittelt.
4. Die Kennlinien gelten für eine kinematische Viskosität von $\upsilon = 1\ mm^2/s$ (1 cSt).
5. Um ein Überhitzen der Pumpen zu vermeiden, sollten diese nicht bei Förderströmen unter dem Mindestförderstrom betrieben werden.
6. Die QH-Kennlinien gelten für eine Bemessungsdrehzahl von 2900 min^{-1}.

Die folgende Kurve zeigt den Mindestförderstrom in Prozent des Nennförderstroms in Abhängigkeit von der Medientemperatur.

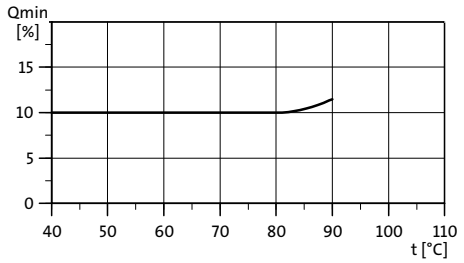
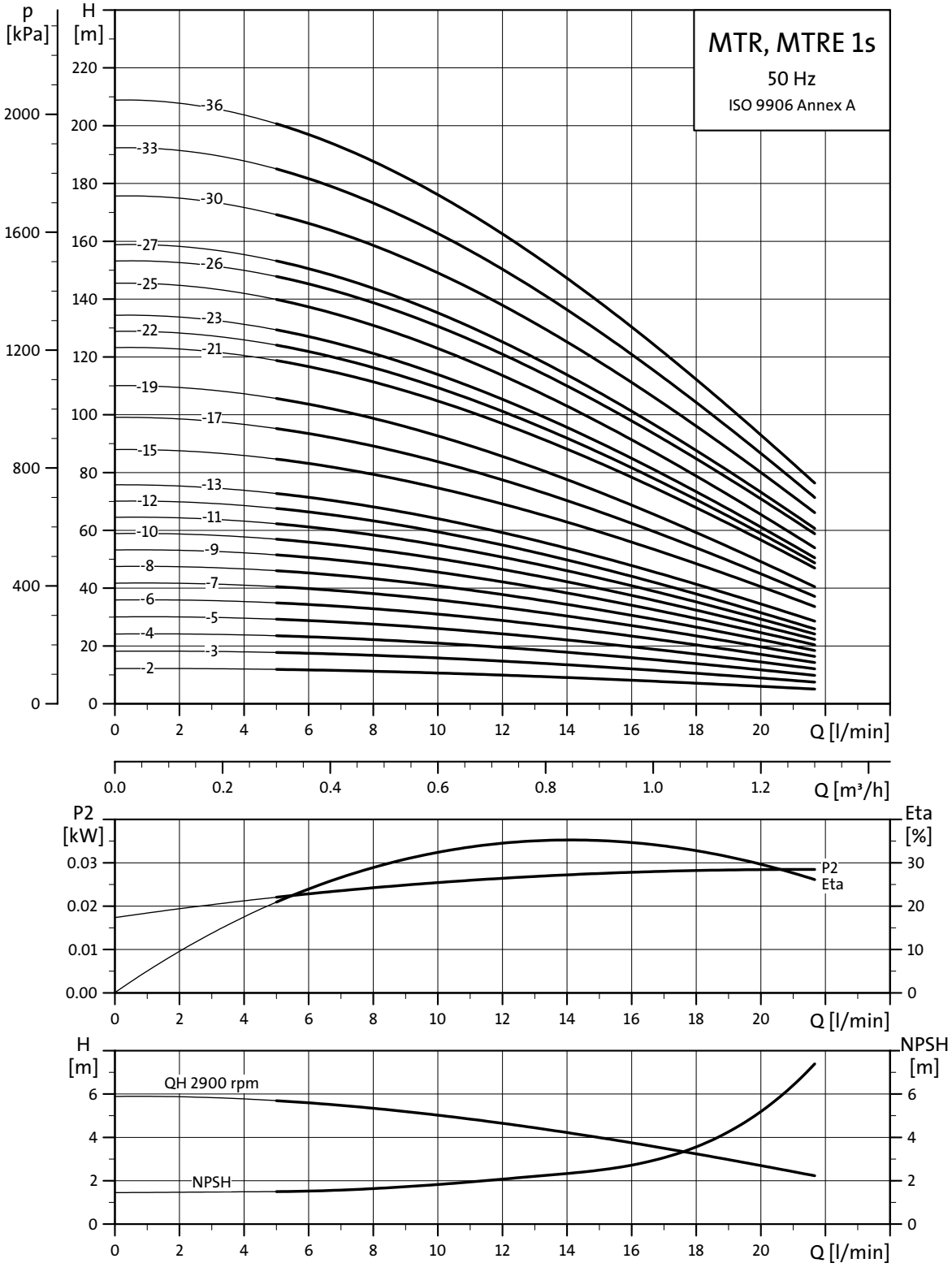
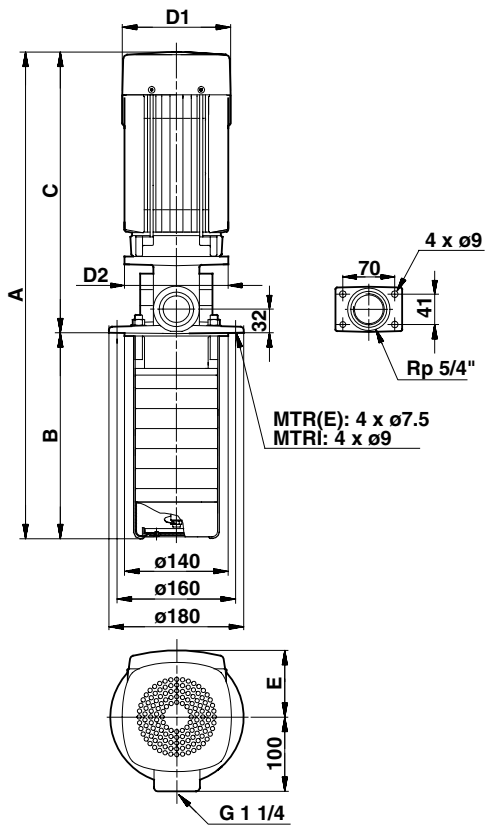


Abb. 38 Mindestförderstrom



TM02 7839 4303

Maßskizze und elektrische Daten



TM02 8685 0704

Pumpentyp	Motor P_2 [kW]	MTR, MTRI $I_{1/1}$ [A]	MTR, MTRI Cos $\varphi_{1/1}$	MTR, MTRI η [%]	MTR, MTRI $\frac{I_{start}}{I_{1/1}}$	MTRE $I_{1/1}$ [A]
MTR/I 1s-2/2	0,37	1,74/1,00	0,80-0,70	77,5	4,9-5,3	-
MTR/I 1s-3/3	0,37	1,74/1,00	0,80-0,70	77,5	4,9-5,3	-
MTR/I 1s-4/4	0,37	1,74/1,00	0,80-0,70	77,5	4,9-5,3	-
MTR/I/E 1s-5/5	0,37	1,74/1,00	0,80-0,70	77,5	4,9-5,3	3-2,5
MTR/I 1s-6/6	0,37	1,74/1,00	0,80-0,70	77,5	4,9-5,3	-
MTR/I 1s-7/7	0,37	1,74/1,00	0,80-0,70	77,5	4,9-5,3	-
MTR/I/E 1s-8/8	0,37	1,74/1,00	0,80-0,70	77,5	4,9-5,3	3-2,5
MTR/I 1s-9/9	0,37	1,74/1,00	0,80-0,70	77,5	4,9-5,3	-
MTR/I 1s-10/10	0,37	1,74/1,00	0,80-0,70	77,5	4,9-5,3	-
MTR/I 1s-11/11	0,37	1,74/1,00	0,80-0,70	77,5	4,9-5,3	-
MTR/I/E 1s-12/12	0,37	1,74/1,00	0,80-0,70	77,5	4,9-5,3	3-2,5
MTR/I 1s-13/13	0,55	2,50/1,44	0,80-0,70	79	4,8-5,2	-
MTR/I 1s-15/15	0,55	2,50/1,44	0,80-0,70	79	4,8-5,2	-
MTR/I 1s-17/17	0,55	2,50/1,44	0,80-0,70	79	4,8-5,2	-
MTR/I/E 1s-19/19	0,55	2,50/1,44	0,80-0,70	79	4,8-5,2	4,3-3,6
MTR/I 1s-21/21	0,75	3,30/1,90	0,81-0,71	80	5,8-6,2	-
MTR/I 1s-22/22	0,75	3,30/1,90	0,81-0,71	80	5,8-6,2	-
MTR/I 1s-23/23	0,75	3,30/1,90	0,81-0,71	80	5,8-6,2	-
MTR/I/E 1s-25/25	0,75	3,30/1,90	0,81-0,71	80	5,8-6,2	5,1-4,7
MTR/I 1s-26/26	1,1	4,50/2,60	0,81-0,75	81	5,8-6,3	-
MTR/I 1s-27/27	1,1	4,50/2,60	0,81-0,75	81	5,8-6,3	-
MTR/I/E 1s-30/30	1,1	4,50/2,60	0,81-0,75	81	5,8-6,3	7,4-6,8
MTR/I 1s-33/33	1,1	4,50/2,60	0,81-0,75	81	5,8-6,3	-
MTR/I/E 1s-36/36	1,1	4,50/2,60	0,81-0,75	81	5,8-6,3	7,4-6,8

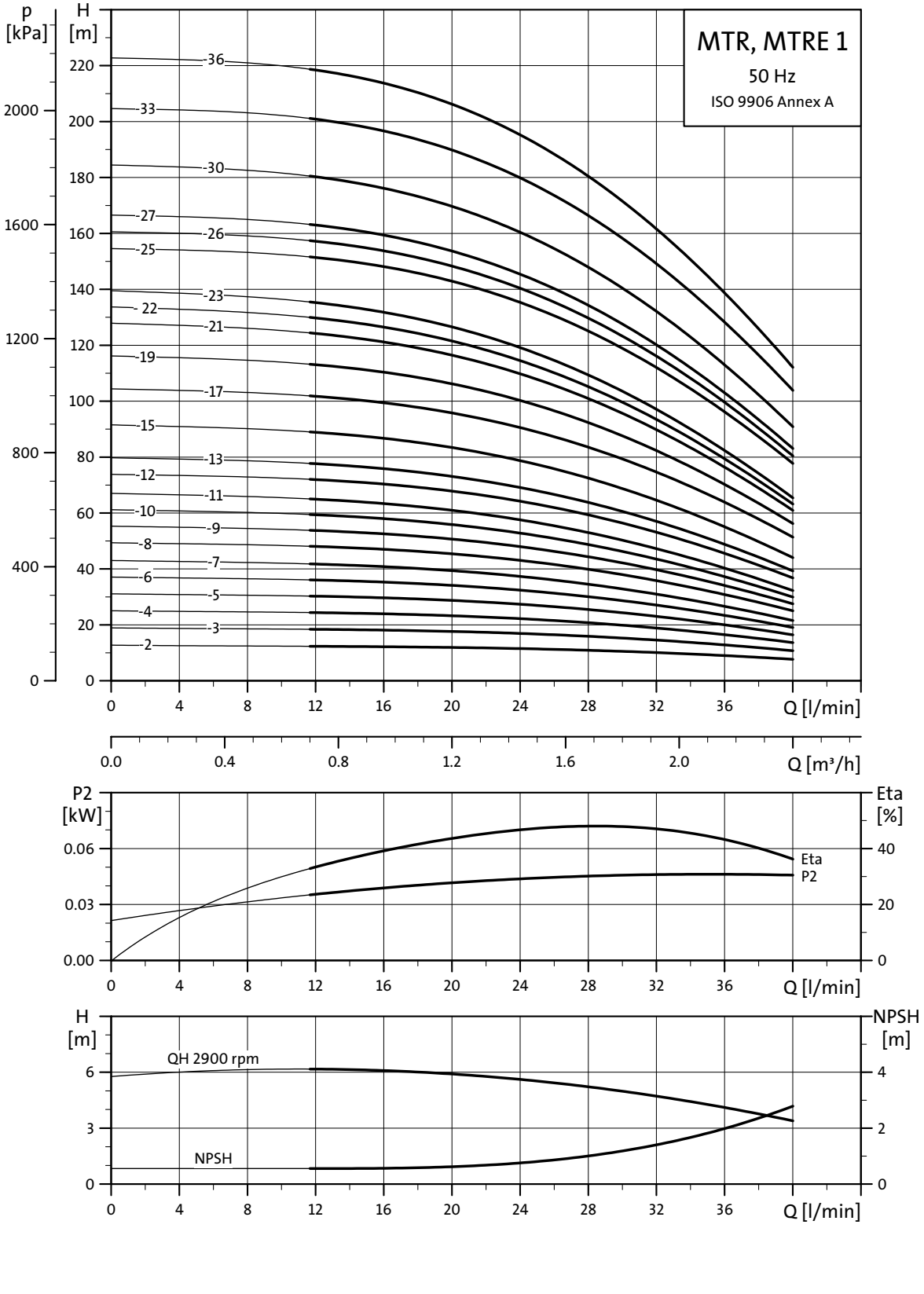
MTR- und MTRI-Pumpen sind auch für 3x200-220/346-380 V lieferbar.

MTR-Standardspannung : ≤1,1 kW: 3x220-240/380-415 V, 50 Hz

MTRE-Standardspannung : ≤1,1 kW: 1x200-240 V, 50/60 Hz

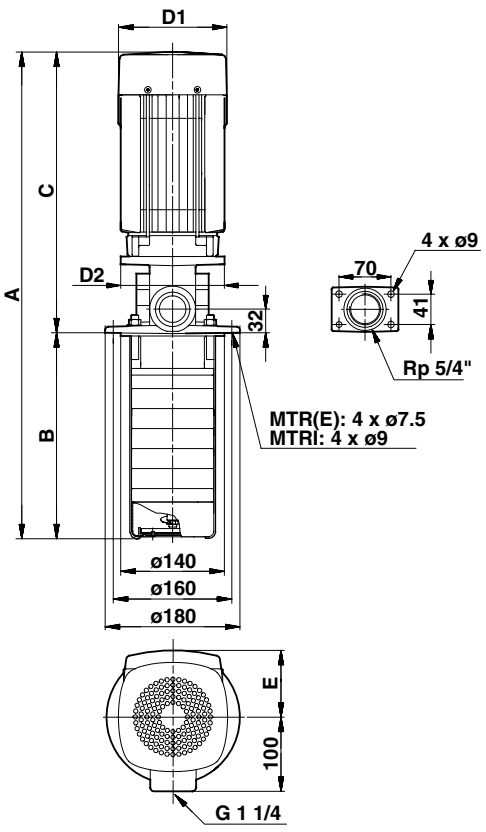
Maße und Gewichte

Pumpentyp	MTR, MTRI Abmessungen [mm] A	B	C	D1	D2	E	Netto-gewicht [kg]	MTRE Abmessungen [mm] A	B	C	D1	D2	E	Netto-gewicht [kg]
MTR, MTRI 1s-2/2	464	160	304	140	140	109	12,2	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 1s-3/3	482	178	304	140	140	109	12,5	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 1s-4/4	500	196	304	140	140	109	12,8	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 1s-5/5	518	214	304	140	140	109	13,1	518	214	304	141	140	140	15,8
MTR, MTRI 1s-6/6	536	232	304	140	140	109	13,4	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 1s-7/7	554	250	304	140	140	109	13,7	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 1s-8/8	572	268	304	140	140	109	14,0	572	268	304	141	140	140	16,7
MTR, MTRI 1s-9/9	590	286	304	140	140	109	14,3	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 1s-10/10	608	304	304	140	140	109	14,6	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 1s-11/11	626	322	304	140	140	109	14,9	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 1s-12/12	644	340	304	140	140	109	15,2	644	340	304	141	140	140	17,9
MTR, MTRI 1s-13/13	662	358	304	140	140	109	16,0	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 1s-15/15	698	394	304	140	140	109	16,6	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 1s-17/17	734	430	304	140	140	109	17,2	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 1s-19/19	770	466	304	140	140	109	17,8	770	466	304	141	140	140	19,6
MTR, MTRI 1s-21/21	846	502	344	140	140	109	19,2	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 1s-22/22	864	520	344	140	140	109	19,8	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 1s-23/23	882	538	344	140	140	109	20,1	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 1s-25/25	918	574	344	140	140	109	20,4	918	574	344	178	140	167	22,0
MTR, MTRI 1s-26/26	936	592	344	140	140	109	22,1	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 1s-27/27	954	610	344	140	140	109	22,4	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 1s-30/30	1008	664	344	140	140	109	23,3	1008	664	344	178	140	167	26,0
MTR, MTRI 1s-33/33	1062	718	344	140	140	109	24,2	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 1s-36/36	1116	772	344	140	140	109	25,1	1116	772	344	178	140	167	27,8



TM02 7840 4303

Maßskizze und elektrische Daten



TM02 8685 0704

Pumpentyp	Motor P_2 [kW]	MTR, MTRI $I_{1/1}$ [A]	MTR, MTRI Cos $\varphi_{1/1}$	MTR, MTRI η [%]	MTR, MTRI $\frac{I_{start}}{I_{1/1}}$	MTRE $I_{1/1}$ [A]
MTR/I 1-2/2	0,37	1,74/1,00	0,80-0,70	77,5	4,9-5,3	-
MTR/I 1-3/3	0,37	1,74/1,00	0,80-0,70	77,5	4,9-5,3	-
MTR/I 1-4/4	0,37	1,74/1,00	0,80-0,70	77,5	4,9-5,3	-
MTR/I/E 1-5/5	0,37	1,74/1,00	0,80-0,70	77,5	4,9-5,3	3-2,5
MTR/I 1-6/6	0,37	1,74/1,00	0,80-0,70	77,5	4,9-5,3	-
MTR/I 1-7/7	0,37	1,74/1,00	0,80-0,70	77,5	4,9-5,3	-
MTR/I/E 1-8/8	0,37	1,74/1,00	0,80-0,70	77,5	4,9-5,3	3-2,5
MTR/I 1-9/9	0,55	2,50/1,44	0,80-0,70	79	4,8-5,2	-
MTR/I 1-10/10	0,55	2,50/1,44	0,80-0,70	79	4,8-5,2	-
MTR/I 1-11/11	0,55	2,50/1,44	0,80-0,70	79	4,8-5,2	-
MTR/I/E 1-12/12	0,55	2,50/1,44	0,80-0,70	79	4,8-5,2	4,3-3,6
MTR/I 1-13/13	0,75	3,30/1,90	0,81-0,71	80	5,8-6,2	-
MTR/I/E 1-15/15	0,75	3,30/1,90	0,81-0,71	80	5,8-6,2	5,1-4,7
MTR/I 1-17/17	1,1	4,50/2,60	0,81-0,75	81	5,8-6,3	-
MTR/I 1-19/19	1,1	4,50/2,60	0,81-0,75	81	5,8-6,3	-
MTR/I 1-21/21	1,1	4,50/2,60	0,81-0,75	81	5,8-6,3	-
MTR/I 1-22/22	1,1	4,50/2,60	0,81-0,75	81	5,8-6,3	-
MTR/I/E 1-23/23	1,1	4,50/2,60	0,81-0,75	81	5,8-6,3	7,4-6,8
MTR/I 1-25/25	1,5	5,90/3,40	0,85-0,79	82	6,3-6,9	-
MTR/I -26/26	1,5	5,90/3,40	0,85-0,79	82	6,3-6,9	-
MTR/I 1-27/27	1,5	5,90/3,40	0,85-0,79	82	6,3-6,9	-
MTR/I/E 1-30/30	1,5	5,90/3,40	0,85-0,79	82	6,3-6,9	3,3-2,7
MTR/I 1-33/33	2,2	8,25/4,75	0,87-0,82	84	7,0-7,6	-
MTR/I/E 1-36/36	2,2	8,25/4,75	0,87-0,82	84	7,0-7,6	4,6-3,8

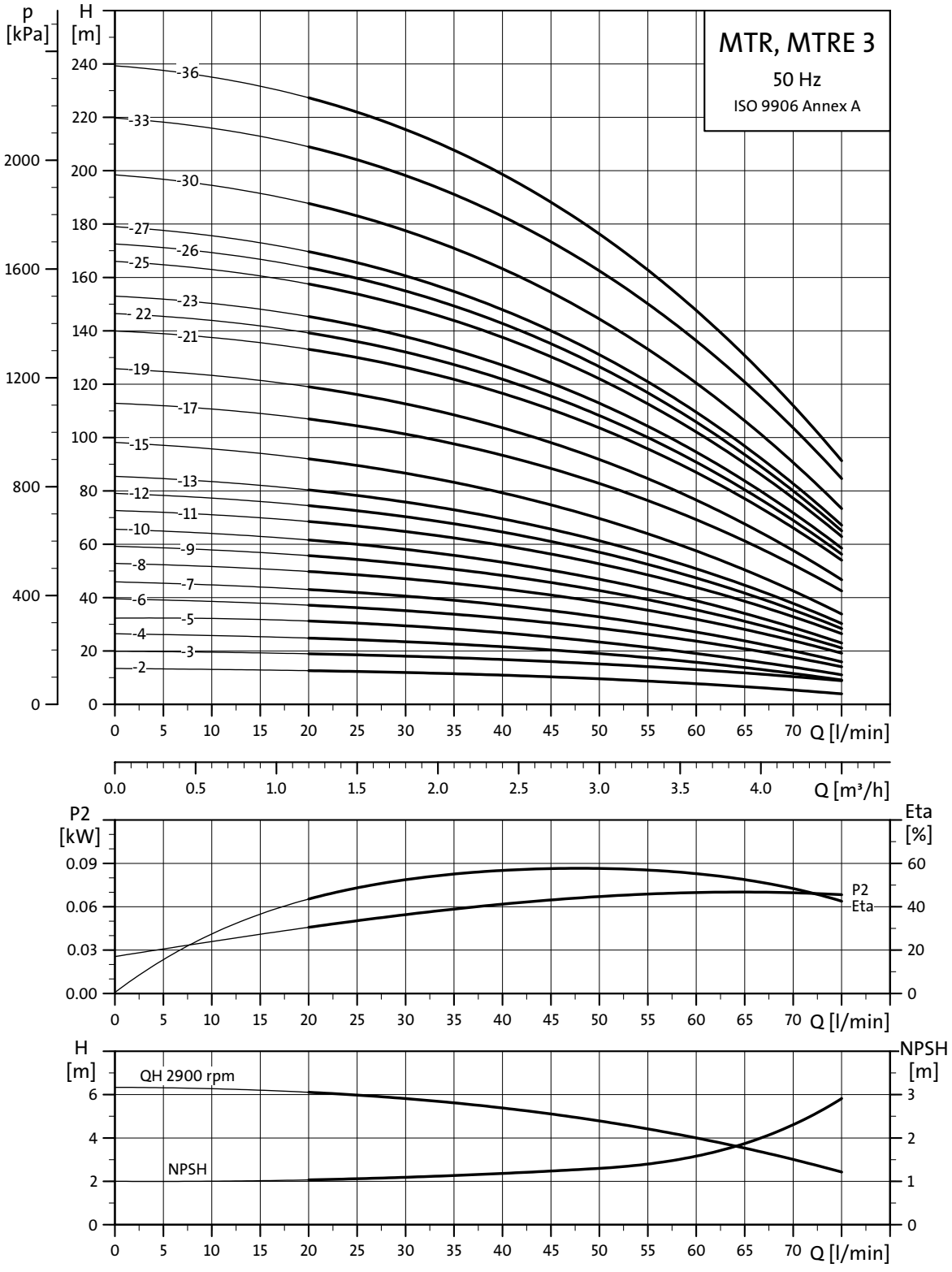
MTR- und MTRI-Pumpen sind auch für 3x200-220/346-380 V lieferbar.

MTR-Standardspannung : ≤ 1,5 kW: 3x220-240/380-415 V, 50 Hz
2,2 kW: 3x380-415 V, 50 Hz

MTRE-Standardspannung : ≤ 1,1 kW: 1x200-240 V, 50/60 Hz
1,5-2,2 kW: 3x380-480 V, 50/60 Hz

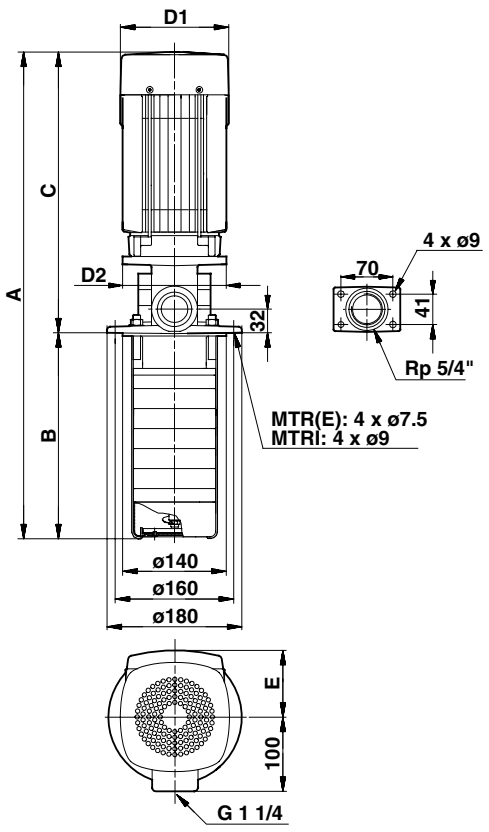
Maße und Gewichte

Pumpentyp	MTR, MTRI Abmessungen [mm] A	B	C	D1	D2	E	MTR, MTRI Nettogewicht [kg]	MTRE Abmessungen [mm] A	B	C	D1	D2	E	MTRE Nettogewicht [kg]
MTR, MTRI 1-2/2	464	160	304	140	140	109	12,2	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 1-3/3	482	178	304	140	140	109	12,5	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 1-4/4	500	196	304	140	140	109	12,8	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 1-5/5	518	214	304	140	140	109	13,1	518	214	304	141	140	140	15,8
MTR, MTRI 1-6/6	536	232	304	140	140	109	13,4	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 1-7/7	554	250	304	140	140	109	13,7	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 1-8/8	572	268	304	140	140	109	14,0	572	268	304	141	140	140	16,7
MTR, MTRI 1-9/9	590	286	304	140	140	109	14,8	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 1-10/10	608	304	304	140	140	109	15,1	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 1-11/11	626	322	304	140	140	109	15,4	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 1-12/12	644	340	304	140	140	109	15,7	644	340	304	141	140	140	17,5
MTR, MTRI 1-13/13	702	358	344	140	140	109	16,8	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 1-15/15	738	394	344	140	140	109	17,1	738	394	344	178	140	167	18,7
MTR, MTRI 1-17/17	774	430	344	140	140	109	19,4	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 1-19/19	810	466	344	140	140	109	20,0	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 1-21/21	846	502	344	140	140	109	20,6	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 1-22/22	864	520	344	140	140	109	20,9	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 1-23/23	882	538	344	140	140	109	21,2	882	538	344	178	140	167	23,9
MTR, MTRI 1-25/25	968	574	394	178	140	110	28,3	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 1-26/26	986	592	394	178	140	110	28,6	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 1-27/27	1004	610	394	178	140	110	28,9	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 1-30/30	1058	664	394	178	140	110	29,8	1058	664	394	178	140	167	37,6
MTR, MTRI 1-33/33	1112	718	394	178	140	110	33,9	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 1-36/36	1166	772	394	178	140	110	34,8	1166	772	394	178	140	167	41,6



TM02 7841 4303

Maßskizze und elektrische Daten



TM02 8685 0704

Pumpentyp	Motor P_2 [kW]	MTR, MTRI $I_{1/1}$ [A]	MTR, MTRI Cos $\varphi_{1/1}$	MTR, MTRI η [%]	MTR, MTRI $\frac{I_{start}}{I_{1/1}}$	MTRE $I_{1/1}$ [A]
MTR/I 3-2/2	0,37	1,74/1,00	0,80-0,70	77,5	4,9-5,3	-
MTR/I 3-3/3	0,37	1,74/1,00	0,80-0,70	77,5	4,9-5,3	-
MTR/I -4/4	0,37	1,74/1,00	0,80-0,70	77,5	4,9-5,3	-
MTR/I/E 3-5/5	0,37	1,74/1,00	0,80-0,70	77,5	4,9-5,3	3-2,5
MTR/I 3-6/6	0,55	2,50/1,44	0,80-0,70	79	4,8-5,2	-
MTR/I 3-7/7	0,55	2,50/1,44	0,80-0,70	79	4,8-5,2	-
MTR/I/E 3-8/8	0,55	2,50/1,44	0,80-0,70	79	4,8-5,2	4,3-3,6
MTR/I 3-9/9	0,75	3,30/1,90	0,81-0,71	80	5,8-6,2	-
MTR/I 3-10/10	0,75	3,30/1,90	0,81-0,71	80	5,8-6,2	-
MTR/I/E 3-11/11	0,75	3,30/1,90	0,81-0,71	80	5,8-6,2	5,1-4,7
MTR/I 3-12/12	1,1	4,50/2,60	0,81-0,75	81	5,8-6,3	-
MTR/I 3-13/13	1,1	4,50/2,60	0,81-0,75	81	5,8-6,3	-
MTR/I/E 3-15/15	1,1	4,50/2,60	0,81-0,75	81	5,8-6,3	7,4-6,8
MTR/I 3-17/17	1,5	5,90/3,40	0,85-0,79	82	6,3-6,9	-
MTR/I/E 3-19/19	1,5	5,90/3,40	0,85-0,79	82	6,3-6,9	3,3-2,7
MTR/I 3-21/21	2,2	8,25/4,75	0,87-0,82	84	7,0-7,6	-
MTR/I 3-22/22	2,2	8,25/4,75	0,87-0,82	84	7,0-7,6	-
MTR/I 3-23/23	2,2	8,25/4,75	0,87-0,82	84	7,0-7,6	-
MTR/I/E 3-25/25	2,2	8,25/4,75	0,87-0,82	84	7,0-7,6	4,6-3,8
MTR/I 3-26/26	2,2	8,25/4,75	0,87-0,82	84	7,0-7,6	-
MTR/I 3-27/27	2,2	8,25/4,75	0,87-0,82	84	7,0-7,6	-
MTR/I/E 3-30/30	2,2	8,25/4,75	0,87-0,82	84	7,0-7,6	4,6-3,8
MTR/I 3-33/33	3,0	10,8/6,25	0,88-0,82	85	7,8-8,5	-
MTR/I/E 3-36/36	3,0	10,8/6,25	0,88-0,82	85	7,8-8,5	6,4-5,2

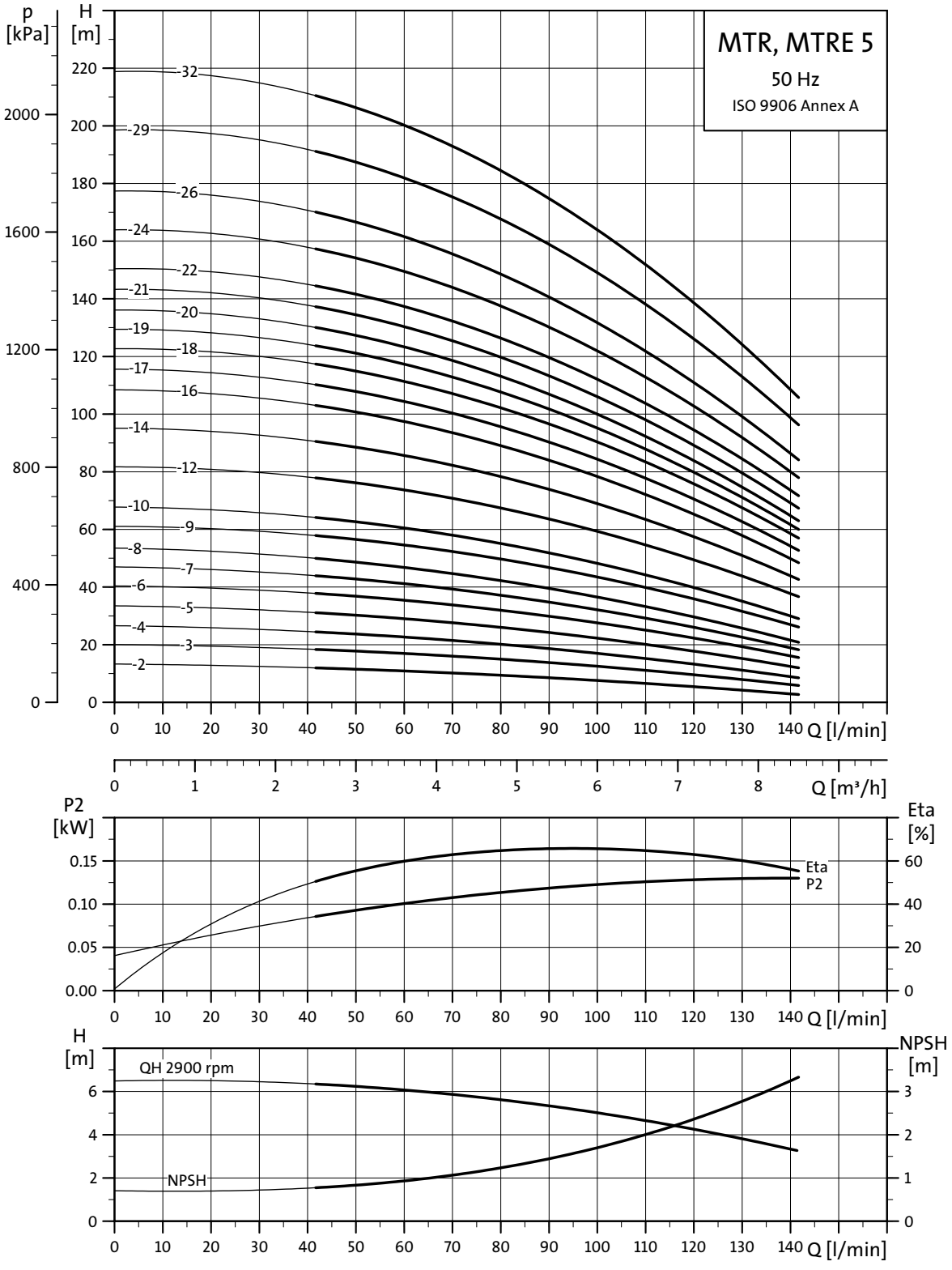
MTR- und MTRI-Pumpen sind auch für 3x200-220/346-380 V lieferbar.

MTR-Standardspannung : ≤ 1,5 kW: 3x220-240/380-415 V, 50 Hz
≥2,2 kW: 3x380-415 V, 50 Hz

MTRE-Standardspannung : ≤ 1,1 kW: 1x200-240 V, 50/60 Hz
1,5-3,0 kW: 3x380-480 V, 50/60 Hz

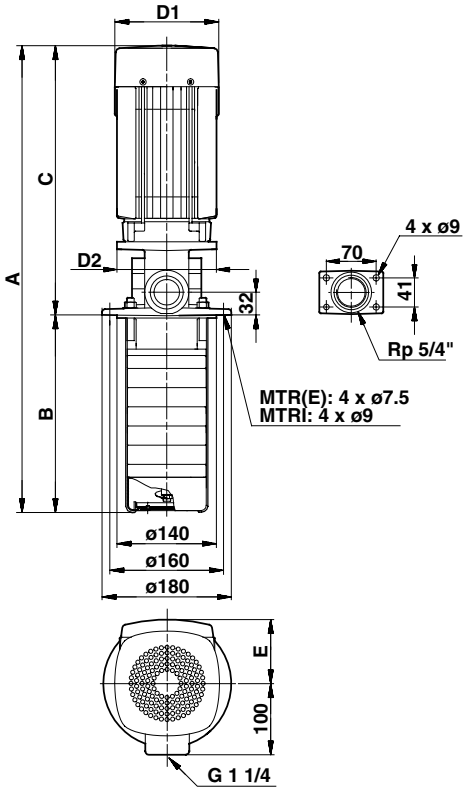
Maße und Gewichte

Pumpentyp	MTR, MTRI Abmessungen [mm] A	B	C	D1	D2	E	Netto-gewicht [kg]	MTRE Abmessungen [mm] A	B	C	D1	D2	E	Netto-gewicht [kg]
MTR, MTRI 3-2/2	464	160	304	140	140	109	12,2	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 3-3/3	482	178	304	140	140	109	12,5	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 3-4/4	500	196	304	140	140	109	12,8	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 3-5/5	518	214	304	140	140	109	13,1	518	214	304	141	140	140	15,8
MTR, MTRI 3-6/6	536	232	304	140	140	109	13,9	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 3-7/7	554	250	304	140	140	109	14,2	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 3-8/8	572	268	304	140	140	109	14,5	572	268	304	141	140	140	16,3
MTR, MTRI 3-9/9	630	286	344	140	140	109	15,6	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 3-10/10	648	304	344	140	140	109	15,9	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 3-11/11	666	322	344	140	140	109	16,2	666	322	344	178	140	167	17,8
MTR, MTRI 3-12/12	684	340	344	140	140	109	17,9	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 3-13/13	702	358	344	140	140	109	18,2	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 3-15/15	738	394	344	140	140	109	18,5	738	394	344	178	140	167	21,2
MTR, MTRI 3-17/17	824	430	394	178	140	110	25,9	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 3-19/19	860	466	394	178	140	110	26,2	860	466	394	178	140	167	34,0
MTR, MTRI 3-21/21	896	502	394	178	140	110	30,3	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 3-22/22	914	520	394	178	140	110	30,6	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 3-23/23	932	538	394	178	140	110	30,9	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 3-25/25	968	574	394	178	140	110	31,5	968	574	394	178	140	167	38,3
MTR, MTRI 3-26/26	986	592	394	178	140	110	31,8	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 3-27/27	1004	610	394	178	140	110	32,1	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 3-30/30	1058	664	394	178	140	110	33,0	1058	664	394	178	140	167	39,8
MTR, MTRI 3-33/33	1166	718	448	178	160	110	39,1	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 3-36/36	1220	772	448	178	160	110	40,0	1220	772	448	198	160	177	46,8



TM02 7842 4303

Maßskizze und elektrische Daten



TM02 8685 0704

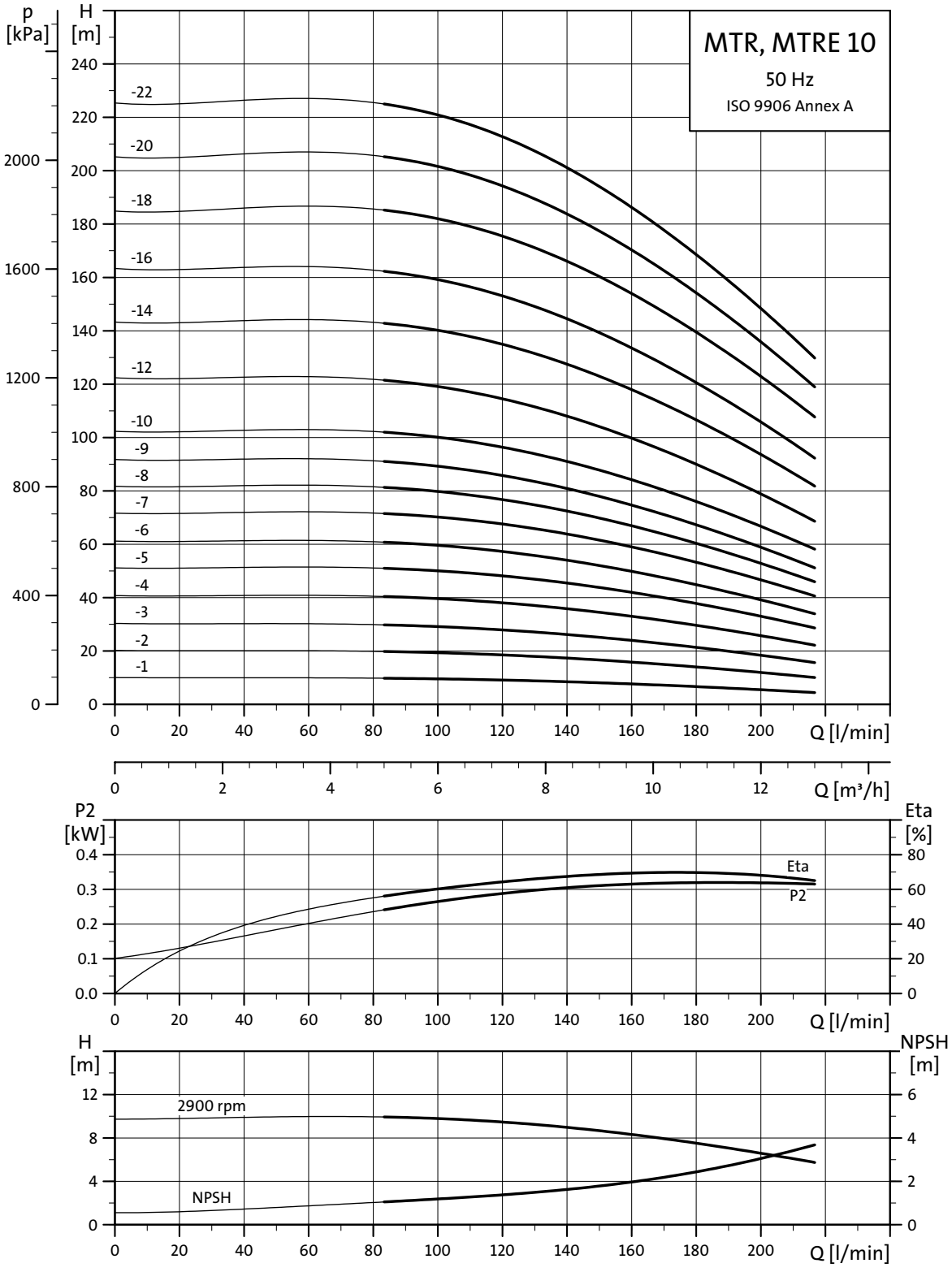
Pumpentyp	Motor P_2 [kW]	MTR, MTRI $I_{1/1}$ [A]	MTR, MTRI Cos $\varphi_{1/1}$	MTR, MTRI η [%]	MTR, MTRI $\frac{I_{start}}{I_{1/1}}$	MTRE $I_{1/1}$ [A]
MTR/I/E 5-2/2	0,37	1,74/1,00	0,80-0,70	77,5	4,9-5,3	3-2,5
MTR/I 5-3/3	0,55	2,50/1,44	0,80-0,70	79	4,8-5,2	-
MTR/I/E 5-4/4	0,55	2,50/1,44	0,80-0,70	79	4,8-5,2	4,3-3,6
MTR/I/E 5-5/5	0,75	3,30/1,90	0,81-0,71	80	5,8-6,2	5,1-4,7
MTR/I 5-6/6	1,1	4,50/2,60	0,81-0,75	81	5,8-6,3	-
MTR/I 5-7/7	1,1	4,50/2,60	0,81-0,75	81	5,8-6,3	-
MTR/I/E 5-8/8	1,1	4,50/2,60	0,81-0,75	81	5,8-6,3	7,4-6,8
MTR/I 5-9/9	1,5	5,90/3,40	0,85-0,79	82	6,3-6,9	-
MTR/I/E 5-10/10	1,5	5,90/3,40	0,85-0,79	82	6,3-6,9	3,3-2,7
MTR/I 5-12/12	2,2	8,25/4,75	0,87-0,82	84	7,0-7,6	-
MTR/I 5-14/14	2,2	8,25/4,75	0,87-0,82	84	7,0-7,6	-
MTR/I/E 5-16/16	2,2	8,25/4,75	0,87-0,82	84	7,0-7,6	4,6-3,8
MTR/I 5-17/17	3,0	10,8/6,25	0,88-0,82	85	7,8-8,5	-
MTR/I 5-18/18	3,0	10,8/6,25	0,88-0,82	85	7,8-8,5	-
MTR/I 5-19/19	3,0	10,8/6,25	0,88-0,82	85	7,8-8,5	-
MTR/I/E 5-20/20	3,0	10,8/6,25	0,88-0,82	85	7,8-8,5	6,4-5,2
MTR/I 5-21/21	4,0	13,8/8,00	0,90-0,87	86	8,7-9,5	-
MTR/I/E 5-22/22	4,0	13,8/8,00	0,90-0,87	86	8,7-9,5	8,1-6,6
MTR/I 5-24/24	4,0	13,8/8,00	0,90-0,87	86	8,7-9,5	-
MTR/I 5-26/26	4,0	13,8/8,00	0,90-0,87	86	8,7-9,5	-
MTR/I/E 5-29/29	4,0	13,8/8,00	0,90-0,87	86	8,7-9,5	8,1-6,6
MTR/I/E 5-32/32	5,5	19,0/11,0	0,89-0,86	88,8	8,9-9,7	11-8,8

MTR- und MTRI-Pumpen sind auch für 3x200-220/346-380 V lieferbar.

MTR-Standardspannung : ≤ 1,5 kW: 3x220-240/380-415 V, 50 Hz
≥2,2 kW: 3x380-415 V, 50 Hz
MTRE-Standardspannung : ≤ 1,1 kW: 1x200-240 V, 50/60 Hz
1,5-5,5 kW: 3x380-480 V, 50/60 Hz

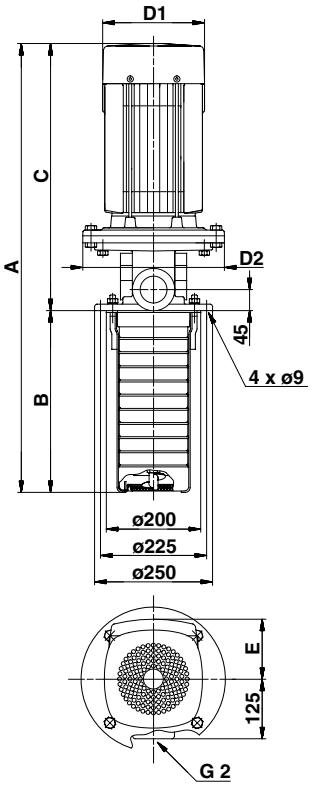
Maße und Gewichte

Pumpentyp	MTR, MTRI Abmessungen [mm] A	B	C	D1	D2	E	Netto-gewicht [kg]	MTRE Abmessungen [mm] A	B	C	D1	D2	E	Netto-gewicht [kg]
MTR, MTRI, MTRE 5-2/2	473	169	304	140	140	109	12,2	473	169	304	141	140	140	14,9
MTR, MTRI 5-3/3	500	196	304	140	140	109	13,0	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 5-4/4	527	223	304	140	140	109	13,4	527	223	304	141	140	140	15,2
MTR, MTRI, MTRE 5-5/5	594	250	344	140	140	109	14,7	594	250	344	178	140	167	16,3
MTR, MTRI 5-6/6	621	277	344	140	140	109	16,5	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 5-7/7	648	304	344	140	140	109	16,9	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 5-8/8	675	331	344	140	140	109	17,3	675	331	344	178	140	167	20,0
MTR, MTRI 5-9/9	752	358	394	178	140	110	26,6	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 5-10/10	779	385	394	178	140	110	27,0	779	385	394	178	140	167	34,8
MTR, MTRI 5-12/12	883	439	394	178	140	110	30,3	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 5-14/14	887	493	394	178	140	110	30,7	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 5-16/16	941	547	394	178	140	110	31,1	941	547	394	178	140	167	37,9
MTR, MTRI 5-17/17	1031	583	448	178	160	110	35,7	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 5-18/18	1049	601	448	178	160	110	36,1	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 5-19/19	1076	628	448	178	160	110	36,5	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 5-20/20	1103	655	448	178	160	110	36,9	1103	655	448	198	160	177	43,7
MTR, MTRI 5-21/21	1167	682	485	220	160	134	39,1	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 5-22/22	1194	709	485	220	160	134	39,5	1194	709	485	220	160	188	49,2
MTR, MTRI 5-24/24	1248	763	485	220	160	134	39,9	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 5-26/26	1302	817	485	220	160	134	40,3	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 5-29/29	1383	898	485	220	160	134	40,7	1383	898	485	220	160	188	50,4
MTR, MTRI, MTRE 5-32/32	1464	979	485	220	160	134	49,3	1464	979	485	220	160	188	55,9



TM02 7843 4303

Maßskizze und elektrische Daten



TM02 8686 0704

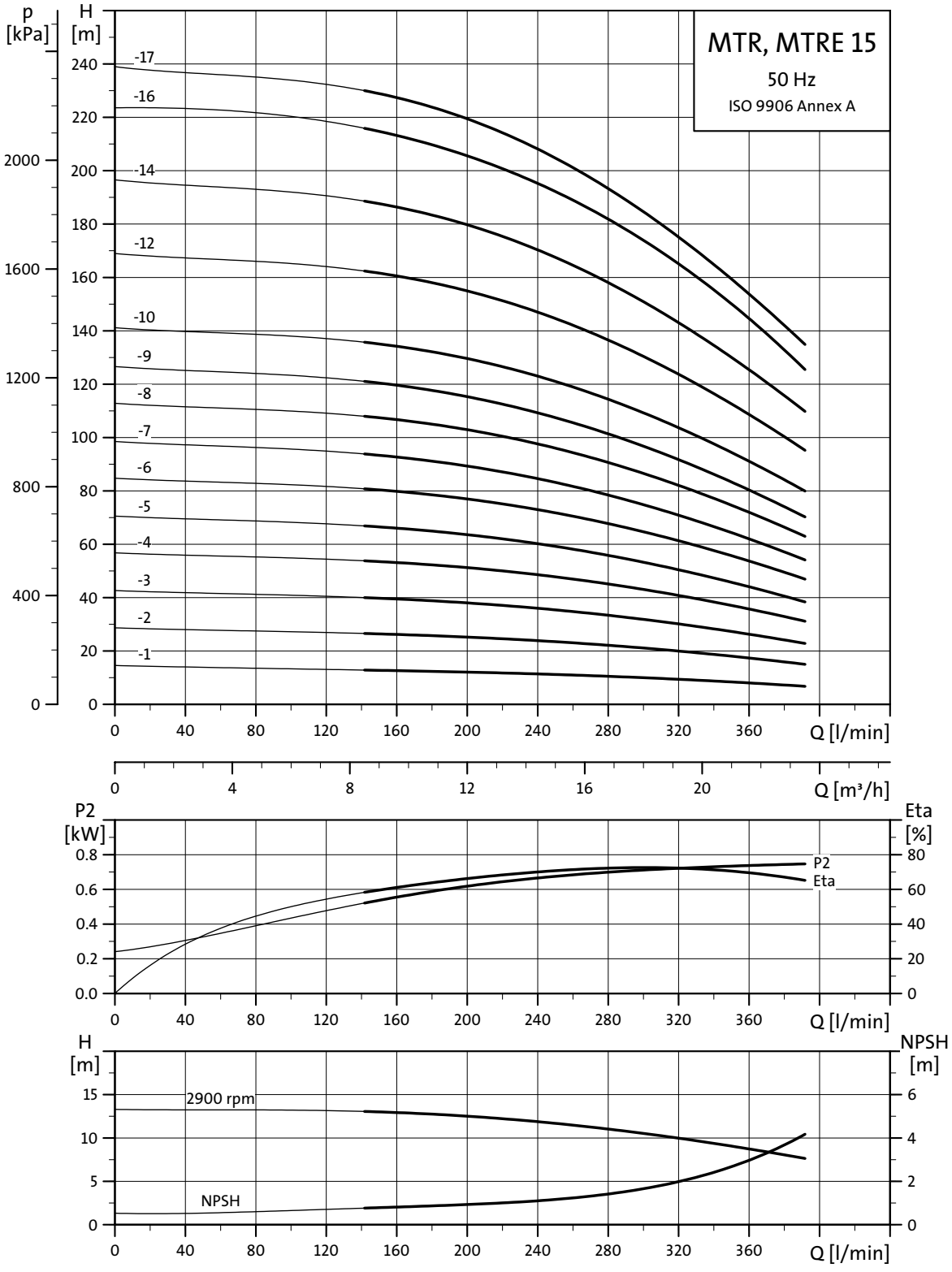
Pumpentyp	Motor P_2 [kW]	MTR, MTRI				MTRE
		$I_{1/1}$ [A]	Cos $\varphi_{1/1}$	η [%]	$\frac{I_{start}}{I_{1/1}}$	$I_{1/1}$ [A]
MTR/I/E 10-2/1	0,37	1,74/1,00	0,80-0,70	77,5	4,9-5,3	3-2,5
MTR/I/E 10-2/2	0,75	3,30/1,90	0,81-0,71	80	5,8-6,2	5,1-4,7
MTR/I/E 10-3/3	1,1	4,50/2,60	0,81-0,75	81	5,8-6,3	7,4-6,8
MTR/I/E 10-4/4	1,5	5,90/3,40	0,85-0,79	82	6,3-6,9	3,3-2,7
MTR/I 10-5/5	2,2	8,25/4,75	0,87-0,82	84	7,0-7,6	-
MTR/I/E 10-6/6	2,2	8,25/4,75	0,87-0,82	84	7,0-7,6	4,6-3,8
MTR/I 10-7/7	3,0	10,8/6,25	0,88-0,82	85	7,8-8,5	-
MTR/I 10-8/8	3,0	10,8/6,25	0,88-0,82	85	7,8-8,5	-
MTR/I/E 10-9/9	3,0	10,8/6,25	0,88-0,82	85	7,8-8,5	6,4-5,2
MTR/I 10-10/10	4,0	13,8/8,00	0,90-0,87	86	8,7-9,5	-
MTR/I/E 10-12/12	4,0	13,8/8,00	0,90-0,87	86	8,7-9,5	8,1-6,6
MTR/I 10-14/14	5,5	19,0/11,0	0,89-0,86	88,8	8,9-9,7	-
MTR/I/E 10-16/16	5,5	19,0/11,0	0,89-0,86	88,8	8,9-9,7	11-8,8
MTR/I 10-18/18	7,5	26,5/15,2	0,87-0,81	88	9,1-9,9	-
MTR/I 10-20/20	7,5	26,5/15,2	0,87-0,81	88	9,1-9,9	-
MTR/I/E 10-22/22	7,5	26,5/15,2	0,87-0,81	88	9,1-9,9	15-12

MTR- und MTRI-Pumpen sind auch für 3x200-220/346-380 V lieferbar.

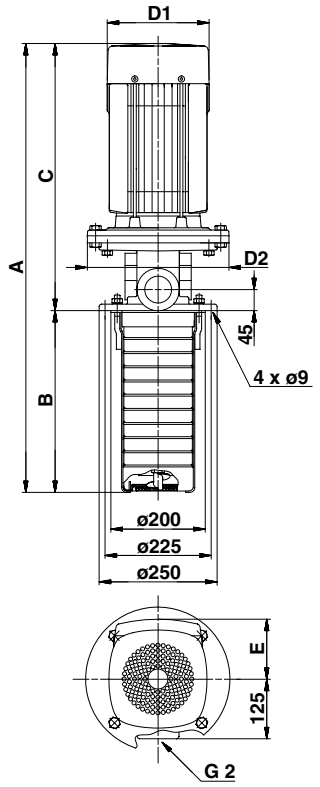
MTR-Standardspannung : ≤ 1,5 kW: 3x220-240/380-415 V, 50 Hz
≥2,2 kW: 3x380-415 V, 50 Hz
MTRE-Standardspannung : ≤ 1,1 kW: 1x200-240 V, 50/60 Hz
1,5-7,5 kW: 3x380-480 V, 50/60 Hz

Maße und Gewichte

Pumpentyp	MTR, MTRI Abmessungen [mm]						Netto-gewicht [kg]	MTRE Abmessungen [mm]						Netto-gewicht [kg]
	A	B	C	D1	D2	E		A	B	C	D1	D2	E	
MTR, MTRI, MTRE 10-2/1	523	148	375	140	140	109	21,0	523	148	375	141	140	140	23,7
MTR, MTRI, MTRE 10-2/2	523	148	375	140	140	109	22,0	523	148	375	178	140	167	23,6
MTR, MTRI, MTRE 10-3/3	553	178	375	140	140	109	24,0	553	178	375	178	140	167	26,7
MTR, MTRI, MTRE 10-4/4	628	208	420	178	140	110	31,0	628	208	420	178	140	167	38,8
MTR, MTRI 10-5/5	658	238	420	178	140	110	35,0	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 10-6/6	688	268	420	178	140	110	36,0	688	268	420	178	140	167	42,8
MTR, MTRI 10-7/7	773	298	475	178	160	110	39,0	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 10-8/8	803	328	475	178	160	110	40,0	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 10-9/9	833	358	475	178	160	110	41,0	833	358	475	198	160	177	47,8
MTR, MTRI 10-10/10	900	388	512	220	160	134	43,0	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 10-12/12	960	448	512	220	160	134	44,0	960	448	512	220	160	188	53,7
MTR, MTRI 10-14/14	1063	508	555	220	300	134	68,0	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 10-16/16	1123	568	555	220	300	134	69,0	1123	568	555	220	300	188	75,6
MTR, MTRI 10-18/18	1183	628	555	220	300	134	75,0	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 10-20/20	1243	688	555	220	300	134	76,0	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 10-22/22	1303	748	555	220	300	134	77,0	1303	748	555	220	300	188	84,8


MTR, MTRE 15
50 Hz
ISO 9906 Annex A
p [kPa]
H [m]
-17
-16
-14
-12
-10
-9
-8
-7
-6
-5
-4
-3
-2
-1
Q [l/min]
Q [m³/h]
P2 [kW]
Eta [%]
P2
Eta
H [m]
NPSH [m]
2900 rpm
NPSH
TM02 7844 4303

Maßskizze und elektrische Daten



TM02 8686 0704

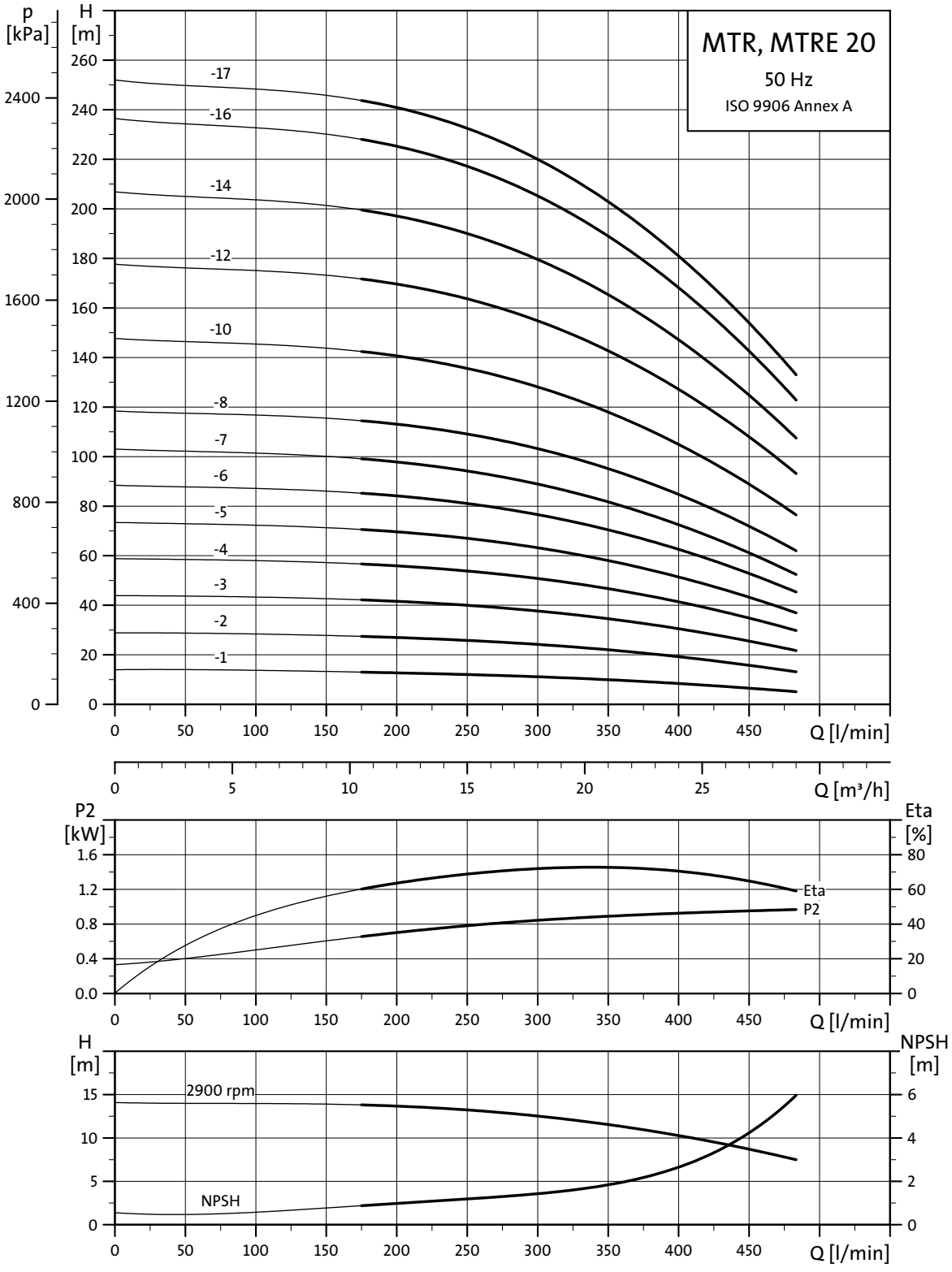
Pumpentyp	Motor P_2 [kW]	MTR, MTRI $I_{1/1}$ [A]	MTR, MTRI Cos $\varphi_{1/1}$	MTR, MTRI η [%]	MTR, MTRI $\frac{I_{start}}{I_{1/1}}$	MTRE $I_{1/1}$ [A]
MTR/I/E 15-2/1	1,1	4,50/2,60	0,81-0,75	81	5,8-6,3	7,4-6,8
MTR/I/E 15-2/2	2,2	8,25/4,75	0,87-0,82	84	7,0-7,6	4,6-3,8
MTR/I/E 15-3/3	3,0	10,8/6,25	0,88-0,82	85	7,8-8,5	6,4-5,2
MTR/I 15-4/4	4,0	13,8/8,00	0,90-0,87	86	8,7-9,5	-
MTR/I/E 15-5/5	4,0	13,8/8,00	0,90-0,87	86	8,7-9,5	8,1-6,6
MTR/I 15-6/6	5,5	19,0/11,0	0,89-0,86	88,8	8,9-9,7	-
MTR/I/E 15-7/7	5,5	19,0/11,0	0,89-0,86	88,8	8,9-9,7	11-8,8
MTR/I 15-8/8	7,5	26,5/15,2	0,87-0,81	88	9,1-9,9	-
MTR/I/E 15-9/9	7,5	26,5/15,2	0,87-0,81	88	9,1-9,9	15-12
MTR/I 15-10/10	11,0	37,0/21,4	0,89-0,87	90	6,6-9,6	-
MTR/I 15-12/12	11,0	37,0/21,4	0,89-0,87	90	6,6-9,6	-
MTR/I/E 15-14/14	11,0	37,0/21,4	0,89-0,87	90	6,6-9,6	21,3
MTR/I 15-16/16	15,0	49,7/28,7	0,87	90	6,0	-
MTR/I/E 15-17/17	15,0	49,7/28,7	0,87	90	6,0	28,1

MTR- und MTRI-Pumpen sind auch für 3x200-220/346-380 V lieferbar.

MTR-Standardspannung : 1,1 kW: 3x220-240/380-415 V, 50 Hz
≥2,2 kW: 3x380-415 V, 50 Hz
MTRE-Standardspannung : 1,1 kW: 1x200-240 V, 50/60 Hz
1,5-7,5 kW: 3x380-480 V, 50/60 Hz
11-15 kW: 3x380-415 V, 50/60 Hz

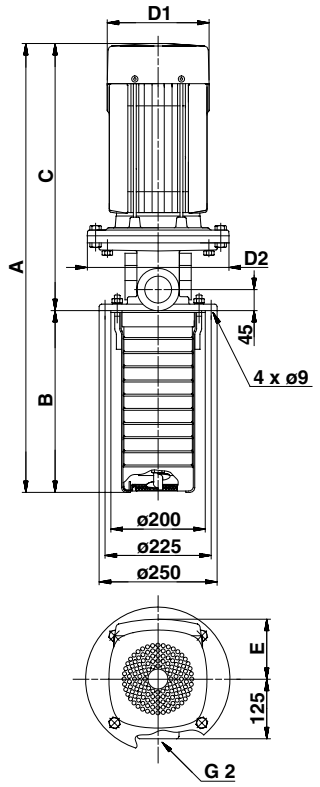
Maße und Gewichte

Pumpentyp	MTR, MTRI Abmessungen [mm] A	B	C	D1	D2	E	Netto-gewicht [kg]	MTRE Abmessungen [mm] A	B	C	D1	D2	E	Netto-gewicht [kg]
MTR, MTRI, MTRE 15-2/1	598	178	420	178	140	110	23,0	598	178	375	178	140	167	25,7
MTR, MTRI, MTRE 15-2/2	598	178	420	178	140	110	34,0	598	178	420	178	140	167	40,8
MTR, MTRI, MTRE 15-3/3	698	223	475	178	160	110	38,0	698	223	475	198	160	177	44,8
MTR, MTRI 15-4/4	780	268	512	220	160	134	40,0	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 15-5/5	825	313	512	220	160	134	41,0	825	313	512	220	160	188	50,7
MTR, MTRI 15-6/6	913	358	555	220	300	134	64,0	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 15-7/7	958	403	555	220	300	134	65,0	958	403	555	220	300	188	71,6
MTR, MTRI 15-8/8	1003	448	555	220	300	134	71,0	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 15-9/9	1048	493	555	220	300	134	72,0	1048	493	555	220	300	188	79,8
MTR, MTRI 15-10/10	1198	538	660	260	350	172	101,0	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 15-12/12	1288	628	660	260	350	172	103,0	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 15-14/14	1378	718	660	260	350	172	105,0	1378	718	660	258	350	359	178,0
MTR, MTRI 15-16/16	1480	808	672	320	350	197	151,0	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 15-17/17	1525	853	672	320	350	197	152,0	1525	853	672	313	350	377	213,0



TM02 7845 4303

Maßskizze und elektrische Daten



TM02 8686 0704

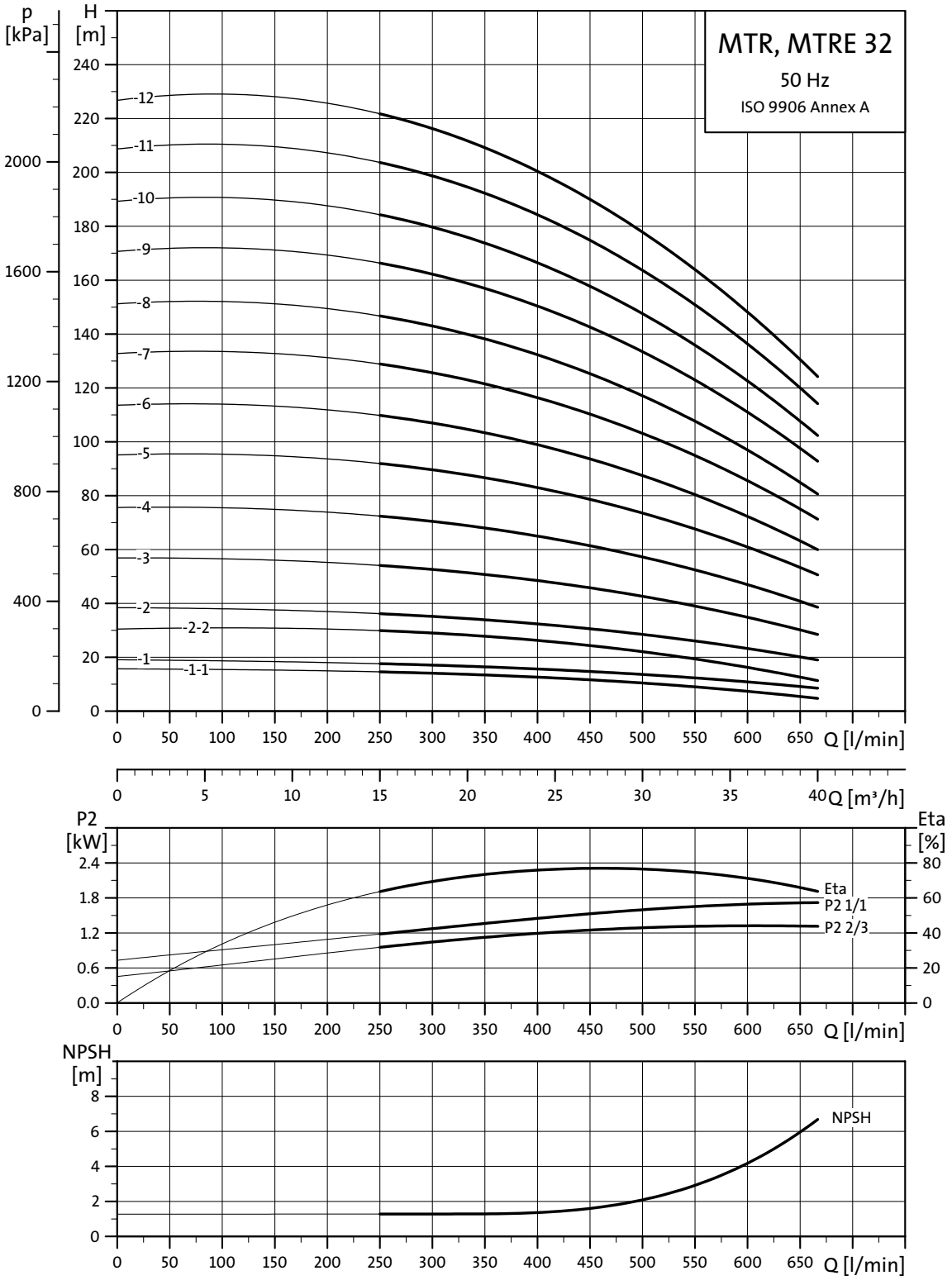
Pumpentyp	Motor P_2 [kW]	MTR, MTRI $I_{1/1}$ [A]	MTR, MTRI Cos $\varphi_{1/1}$	MTR, MTRI η [%]	MTR, MTRI $\frac{I_{start}}{I_{1/1}}$	MTRE $I_{1/1}$ [A]
MTR/I/E 20-2/1	1,1	4,50/2,60	0,81-0,75	81	5,8-6,3	7,4-6,8
MTR/I/E 20-2/2	2,2	8,25/4,75	0,87-0,82	84	7,0-7,6	4,6-3,8
MTR/I/E 20-3/3	4,0	13,8/8,00	0,90-0,87	86	8,7-9,5	8,1-6,6
MTR/I 20-4/4	5,5	19,0/11,0	0,89-0,86	88,8	8,9-9,7	-
MTR/I/E 20-5/5	5,5	19,0/11,0	0,89-0,86	88,8	8,9-9,7	11-8,8
MTR/I 20-6/6	7,5	26,5/15,2	0,87-0,81	88	9,1-9,9	-
MTR/I/E 20-7/7	7,5	26,5/15,2	0,87-0,81	88	9,1-9,9	15-12
MTR/I 20-8/8	11,0	37,0/21,4	0,89-0,87	90	6,6-9,6	-
MTR/I/E 20-10/10	11,0	37,0/21,4	0,89-0,87	90	6,6-9,6	21,3
MTR/I 20-12/12	15,0	49,7/28,7	0,87	90	6,0	-
MTR/I/E 20-14/14	15,0	49,7/28,7	0,87	90	6,0	28,1
MTR/I 20-16/16	18,5	62,2-59,1/35,9-34,1	0,86	87,0	7,2	-
MTR/I/E 20-17/17	18,5	62,2-59,1/35,9-34,1	0,86	87,0	7,2	34,2

MTR- und MTRI-Pumpen sind auch für 3x200-220/346-380 V lieferbar.

MTR-Standardspannung : 1,1 kW: 3x220-240/380-415 V, 50 Hz
≥2,2 kW: 3x380-415 V, 50 Hz
MTRE-Standardspannung : 1,1 kW: 1x200-240 V, 50/60 Hz
1,5-7,5 kW: 3x380-480 V, 50/60 Hz
11-18,5 kW: 3x380-415 V, 50/60 Hz

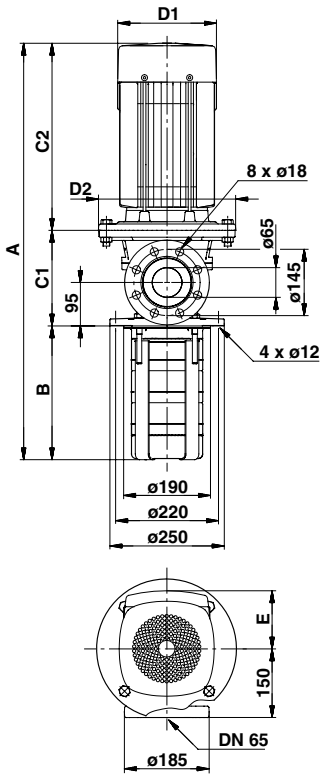
Maße und Gewichte

Pumpentyp	MTR, MTRI Abmessungen [mm] A	B	C	D1	D2	E	Nettogewicht [kg]	MTRE Abmessungen [mm] A	B	C	D1	D2	E	Nettogewicht [kg]
MTR, MTRI, MTRE 20-2/1	553	178	375	140	140	109	23,0	553	178	375	178	140	167	25,7
MTR, MTRI, MTRE 20-2/2	598	178	420	178	140	110	34,0	598	178	420	178	140	167	40,8
MTR, MTRI, MTRE 20-3/3	735	223	512	220	160	134	39,0	735	223	512	220	160	188	48,7
MTR, MTRI 20-4/4	823	268	555	220	300	134	62,0	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 20-5/5	868	313	555	220	300	134	63,0	868	313	555	220	300	188	69,6
MTR, MTRI 20-6/6	913	358	555	220	300	134	69,0	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 20-7/7	958	403	555	220	300	134	70,0	958	403	555	220	300	188	77,8
MTR, MTRI 20-8/8	1108	448	660	260	350	172	99,0	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 20-10/10	1198	538	660	260	350	172	101,0	1198	538	660	258	350	359	174,0
MTR, MTRI 20-12/12	1300	628	672	320	350	197	147,0	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 20-14/14	1390	718	672	320	350	197	148,0	1390	718	672	313	350	377	209,0
MTR, MTRI 20-16/16	1480	808	672	320	350	197	161,0	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 20-17/17	1525	853	672	320	350	197	162,0	1525	853	672	313	350	377	248,0



TM01 4302 0304

Maßskizze und elektrische Daten



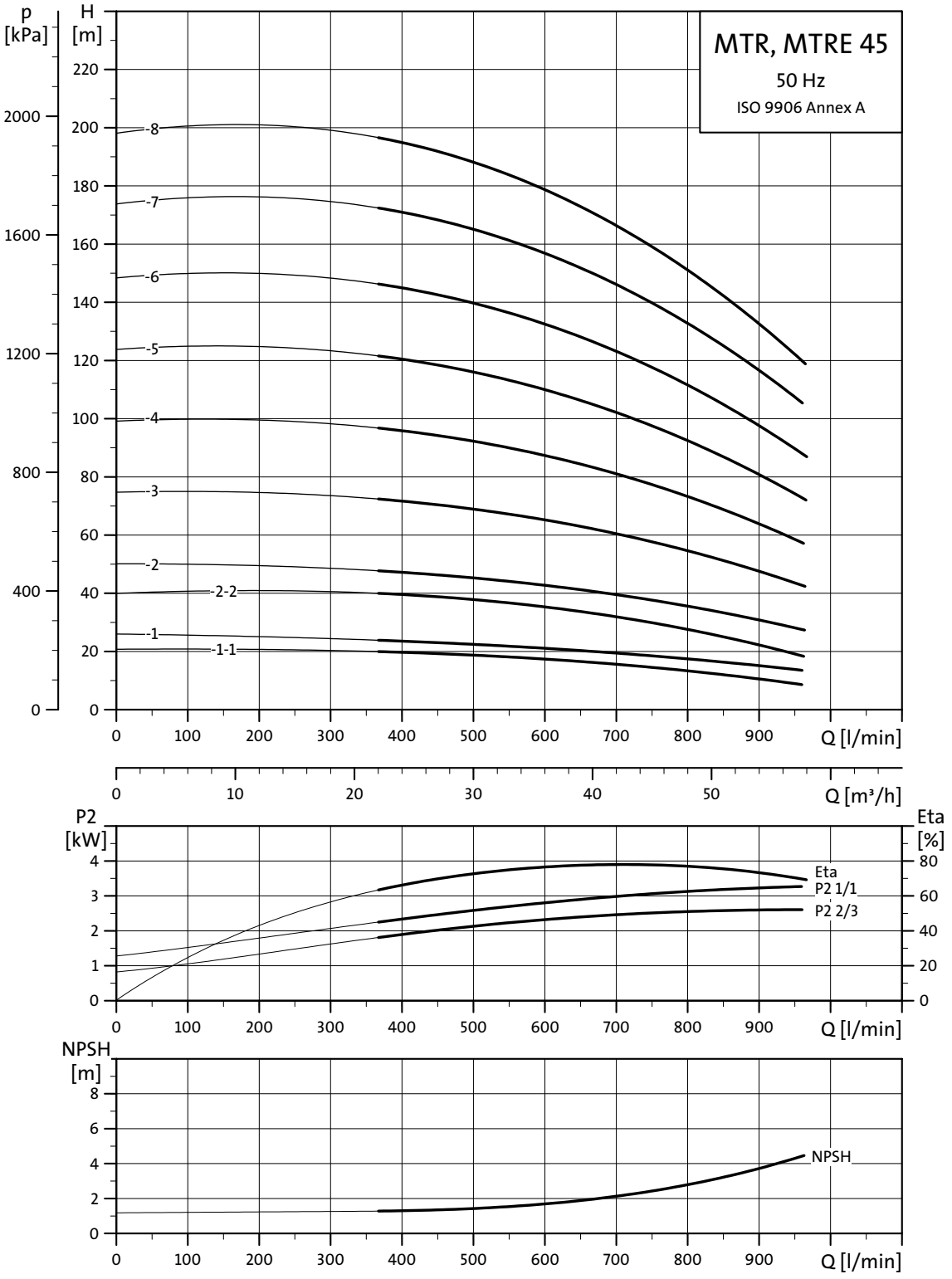
TM01 4633 0599

Pumpentyp	Motor P_2 [kW]	MTR, MTRI $I_{1/1}$ [A]	MTR, MTRI Cos $\varphi_{1/1}$	MTR, MTRI η [%]	MTR, MTRI $\frac{I_{start}}{I_{1/1}}$	MTRE $I_{1/1}$ [A]
MTR/E 32-2/1-1	1,5	5,90/3,40	0,85-0,79	82,0	6,3-6,9	3,3-2,7
MTR/E 32-2/1	2,2	8,25/4,75	0,87-0,82	84,0	7,0-7,6	4,6-3,8
MTR/E 32-2/2-2	3,0	10,8/6,25	0,88-0,82	86,0	7,8-8,5	6,4-5,2
MTR/E 32-2/2	4,0	13,8/8,00	0,90-0,87	87,0	8,7-9,5	8,1-6,6
MTR/E 32-3/3	5,5	19,0/11,0	0,89-0,86	88,5	8,9-9,7	11-8,8
MTR/E 32-4/4	7,5	26,5/15,2	0,87-0,81	89,0	9,1-9,9	15-12
MTR 32-5/5	11,0	37,0/21,4	0,89-0,87	90,0	7,3-8,1	-
MTR/E 32-6/6	11,0	37,0/21,4	0,89-0,87	90,0	7,3-8,1	21,3
MTR 32-7/7	15,0	49,7/28,7	0,87	90,0	6,0	-
MTR/E 32-8/8	15,0	49,7/28,7	0,87	90,0	6,0	28,1
MTR 32-9/9	18,5	62,2-59,1/35,9-34,1	0,86	87,0	7,2	-
MTR/E 32-10/10	18,5	62,2-59,1/35,9-34,1	0,86	87,0	7,2	34,2
MTR 32-11/11	22,0	73,0-69,0/42,0-40,0	0,86	89,2	7,3	-
MTR/E 32-12/12	22,0	73,0-69,0/42,0-40,0	0,86	89,2	7,3	41,9
MTR 32-13/12	22,0	73,0-69,0/42,0-40,0	0,86	89,2	7,3	-
MTR 32-14/12	22,0	73,0-69,0/42,0-40,0	0,86	89,2	7,3	-

MTR-Standardspannung : 1,5 kW: 3x220-240/380-415 V, 50 Hz
≥2,2 kW: 3x380-415 V, 50 Hz
MTRE-Standardspannung : 1,5-7,5 kW: 3x380-480 V, 50/60 Hz
11-22 kW: 3x380-415 V, 50/60 Hz

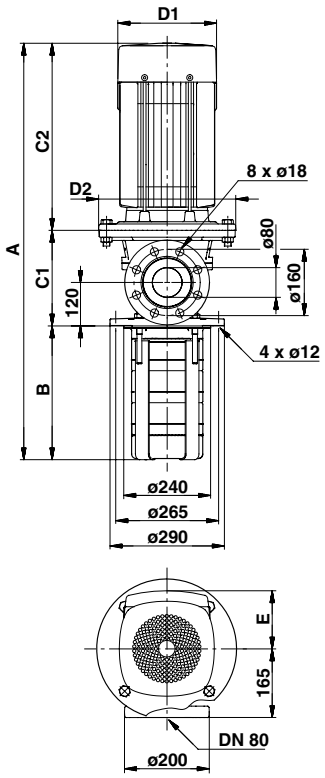
Maße und Gewichte

Pumpentyp	MTR, MTRI Abmessungen [mm] A	B	C1	C2	D1	D2	E	Nettogewicht [kg]	MTRE Abmessungen [mm] A	B	C1	C2	D1	D2	E	Nettogewicht [kg]
MTR, MTRE 32-2/1-1	642	223	138	281	178	135	110	39	642	223	138	281	178	135	167	46,8
MTR, MTRE 32-2/1	642	223	138	281	178	135	110	41	642	223	138	281	178	135	167	47,8
MTR, MTRE 32-2/2-2	696	223	138	335	178	143	110	47	696	223	138	335	178	143	177	53,8
MTR, MTRE 32-2/2	733	223	138	372	220	248	134	56	733	223	138	372	220	248	188	65,7
MTR, MTRE 32-3/3	893	293	209	391	220	298	134	78	893	293	209	391	220	298	188	84,6
MTR, MTRE 32-4/4	963	363	209	391	220	298	134	82	963	363	209	391	220	298	188	89,8
MTR 32-5/5	1106	433	209	464	260	350	172	113	1106	433	209	464	260	350	-	-
MTR, MTRE 32-6/6	1176	503	209	464	260	350	172	115	1176	503	209	464	260	350	359	188,0
MTR 32-7/7	1260	573	209	478	306	350	197	151	1260	573	209	478	306	350	-	-
MTR, MTRE 32-8/8	1330	643	209	478	306	350	197	153	1330	643	209	478	306	350	377	214,0
MTR 32-9/9	1400	713	209	478	306	350	197	165	1400	713	209	478	306	350	-	-
MTR, MTRE 32-10/10	1470	783	209	478	306	350	197	167	1470	783	209	478	306	350	377	253,0
MTR 32-11/11	1662	853	209	600	364	350	269	223	1662	853	209	600	364	350	-	-
MTR, MTRE 32-12/12	1732	923	209	600	364	350	269	225	1732	923	209	600	364	350	399	272,0
MTR 32-13/12	1802	993	209	600	364	350	269	227	1802	993	209	600	364	350	-	-
MTR 32-14/12	1872	1063	209	600	364	350	269	229	1872	1063	209	600	364	350	-	-



TM01 4303 0304

Maßskizze und elektrische Daten



TM01 4634 0599

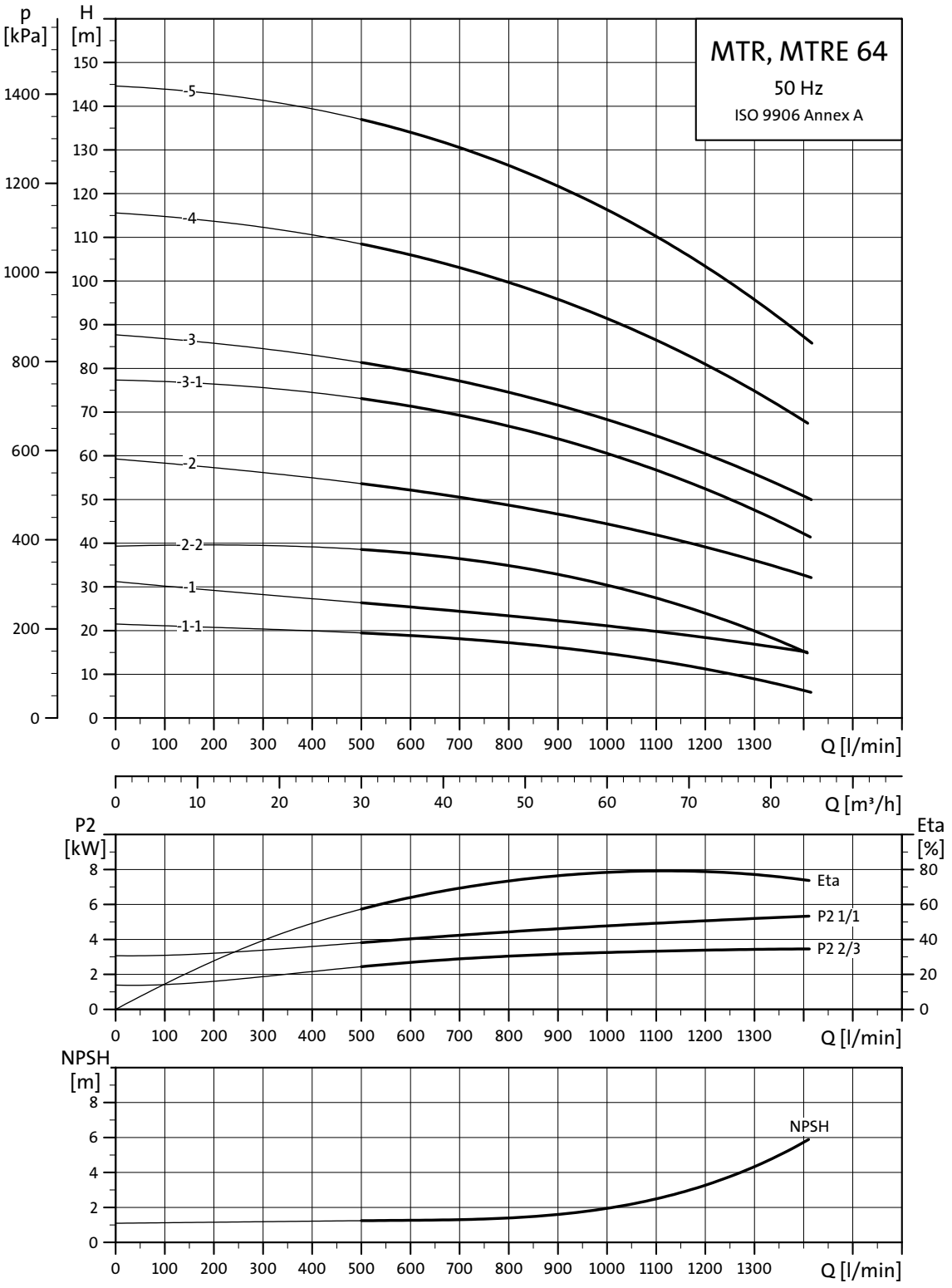
Pumpentyp	Motor P_2 [kW]	MTR, MTRI $I_{1/1}$ [A]	MTR, MTRI Cos $\varphi_{1/1}$	MTR, MTRI η [%]	MTR, MTRI $\frac{I_{start}}{I_{1/1}}$	MTRE $I_{1/1}$ [A]
MTR/E 45-2/1-1	3,0	10,8/6,25	0,88-0,82	86,0	7,8-8,5	6,4-5,2
MTR/E 45-2/1	4,0	13,8/8,00	0,90-0,87	87,0	8,7-9,5	8,1-6,6
MTR/E 45-2/2-2	5,5	19,0/11,0	0,89-0,86	88,5	8,9-9,7	11-8,8
MTR/E 45-2/2	7,5	26,5/15,2	0,87-0,81	89,0	9,1-9,9	15-12
MTR/E 45-3/3	11,0	37,0/21,4	0,89-0,87	90,0	7,3-8,1	21,3
MTR/E 45-4/4	15,0	49,7/28,7	0,87	90,0	6,0	28,1
MTR/E 45-5/5	18,5	62,2-59,1/35,9-34,1	0,86	87,0	7,2	34,2
MTR/E 45-6/6	22,0	73,0-69,0/42,0-40,0	0,86	89,2	7,3	41,9
MTR 45-7/7	30,0	97,0-89,0/56,0-52,0	0,88	91,7	7,5	-
MTR 45-8/8	30,0	97,0-89,0/56,0-52,0	0,88	91,7	7,5	-
MTR 45-9/8	30,0	97,0-89,0/56,0-52,0	0,88	91,7	7,5	-
MTR 45-10/8	30,0	97,0-89,0/56,0-52,0	0,88	91,7	7,5	-
MTR 45-11/8	30,0	97,0-89,0/56,0-52,0	0,88	91,7	7,5	-
MTR 45-12/8	30,0	97,0-89,0/56,0-52,0	0,88	91,7	7,5	-

MTR-Standardspannung : ≥3,0 kW: 3x380-415 V, 50 Hz

MTRE-Standardspannung : 3,0-7,5 kW: 3x380-480 V, 50/60 Hz
11-22 kW: 3x380-415 V, 50/60 Hz

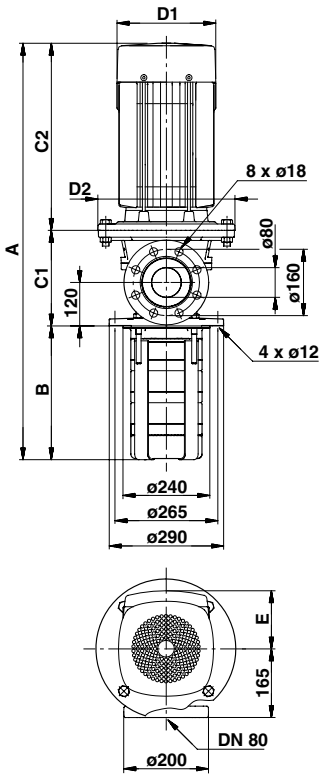
Maße und Gewichte

Pumpentyp	MTR, MTRI Abmessungen [mm] A	B	C1	C2	D1	D2	E	MTR, MTRI Nettogewicht [kg]	MTRE Abmessungen [mm] A	B	C1	C2	D1	D2	E	MTRE Nettogewicht [kg]
MTR, MTRE 45-2/1-1	748	244	169	335	178	135	110	53	748	244	169	335	178	135	177	59,8
MTR, MTRE 45-2/1	785	244	169	372	220	248	134	61	785	244	169	372	220	248	188	70,7
MTR, MTRE 45-2/2-2	875	244	240	391	220	298	134	82	875	244	240	391	220	298	188	88,6
MTR, MTRE 45-2/2	875	244	240	391	220	298	134	85	875	244	240	391	220	298	188	92,8
MTR, MTRE 45-3/3	1028	324	240	464	260	350	172	116	1028	324	240	464	260	350	359	189,0
MTR, MTRE 45-4/4	1122	404	240	478	306	350	197	152	1122	404	240	478	306	350	377	213,0
MTR, MTRE 45-5/5	1202	484	240	478	306	350	197	164	1202	484	240	478	306	350	377	250,0
MTR, MTRE 45-6/6	1404	564	240	600	364	350	269	220	1404	564	240	600	364	350	399	267,0
MTR 45-7/7	1551	644	240	667	404	400	306	300	-	-	-	-	-	-	-	-
MTR 45-8/8	1631	724	240	667	404	400	306	303	-	-	-	-	-	-	-	-
MTR 45-9/8	1711	804	240	667	404	400	306	305	-	-	-	-	-	-	-	-
MTR 45-10/8	1791	884	240	667	404	400	306	307	-	-	-	-	-	-	-	-
MTR 45-11/8	1871	964	240	667	404	400	306	309	-	-	-	-	-	-	-	-
MTR 45-12/8	1951	1044	240	667	404	400	306	311	-	-	-	-	-	-	-	-



TM01 4304 0304

Maßskizze und elektrische Daten



TM01 4634 0599

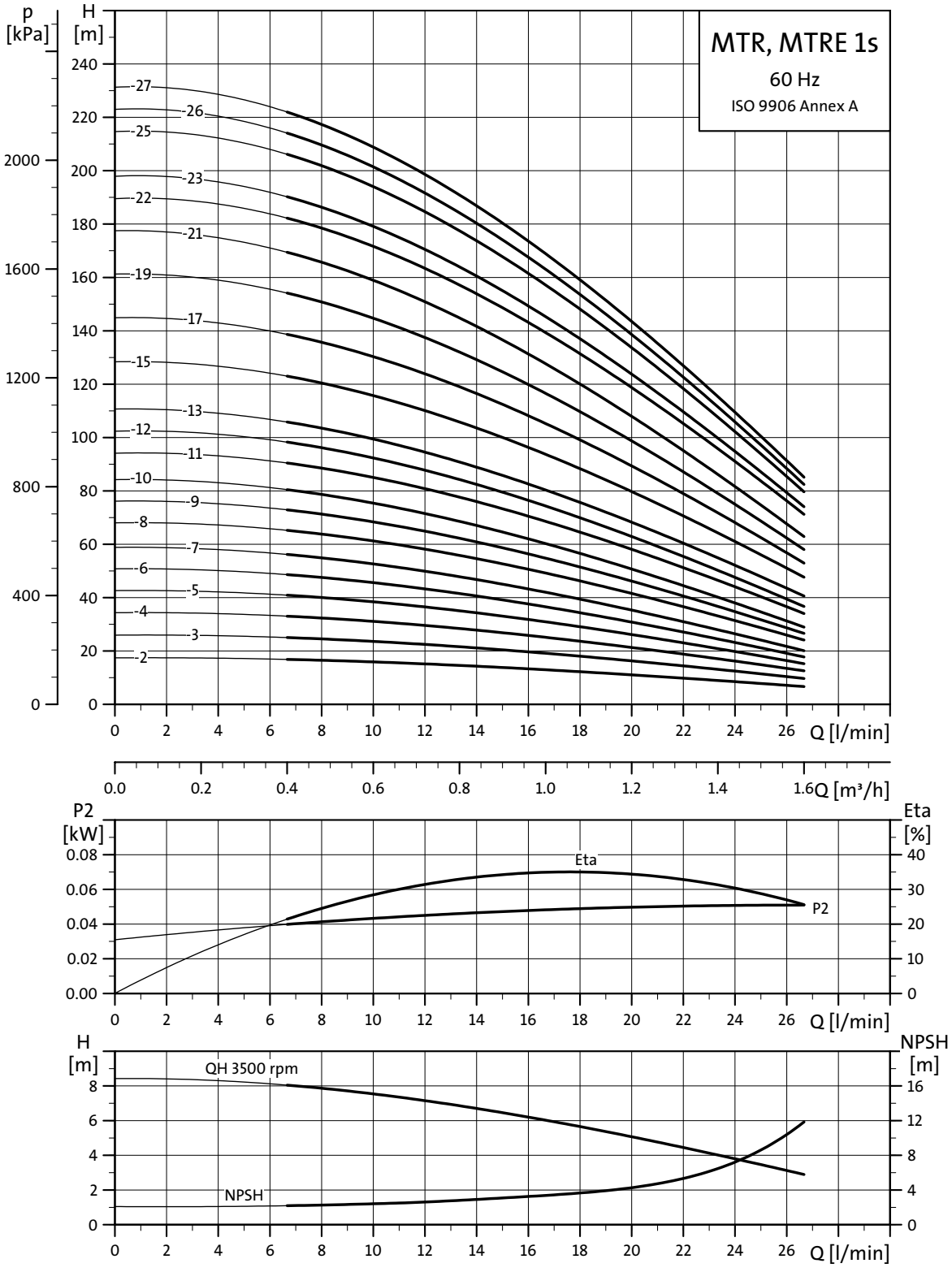
Pumpentyp	Motor P_2 [kW]	MTR, MTRI				MTRE
		$I_{1/1}$ [A]	Cos $\varphi_{1/1}$	η [%]	$\frac{I_{start}}{I_{1/1}}$	$I_{1/1}$ [A]
MTR/E 64-2/1-1	4,0	13,8/8,00	0,90-0,87	87,0	8,7-9,5	8,1-6,6
MTR/E 64-2/1	5,5	19,0/11,0	0,89-0,86	88,5	8,9-9,7	11-8,8
MTR/E 64-2/2-2	7,5	26,5/15,2	0,87-0,81	89,0	9,1-9,9	15-12
MTR/E 64-2/2	11,0	37,0/21,4	0,89-0,87	90,0	7,3-8,1	21,3
MTR/E 64-3/3-1	15,0	49,7/28,7	0,87	90,0	6,0	28,1
MTR/E 64-3/3	18,5	62,2-59,1/35,9-34,1	0,86	87,0	7,2	34,2
MTR/E 64-4/4	22,0	73,0-69,0/42,0-40,0	0,86	89,2	7,3	41,9
MTR 64-5/5	30,0	97,0-89,0/56,0-52,0	0,88	91,7	7,5	-
MTR 64-6/5	30,0	97,0-89,0/56,0-52,0	0,88	91,7	7,5	-
MTR 64-7/5	30,0	97,0-89,0/56,0-52,0	0,88	91,7	7,5	-
MTR 64-8/5	30,0	97,0-89,0/56,0-52,0	0,88	91,7	7,5	-
MTR 64-9/5	30,0	97,0-89,0/56,0-52,0	0,88	91,7	7,5	-
MTR 64-10/5	30,0	97,0-89,0/56,0-52,0	0,88	91,7	7,5	-
MTR 64-11/5	30,0	97,0-89,0/56,0-52,0	0,88	91,7	7,5	-
MTR 64-12/5	30,0	97,0-89,0/56,0-52,0	0,88	91,7	7,5	-

MTR-Standardspannung : ≥4,0 kW: 3x380-415 V, 50 Hz

MTRE-Standardspannung : 4,0-7,5 kW: 3x380-480 V, 50/60 Hz
11-22 kW: 3x380-415 V, 50/60 Hz

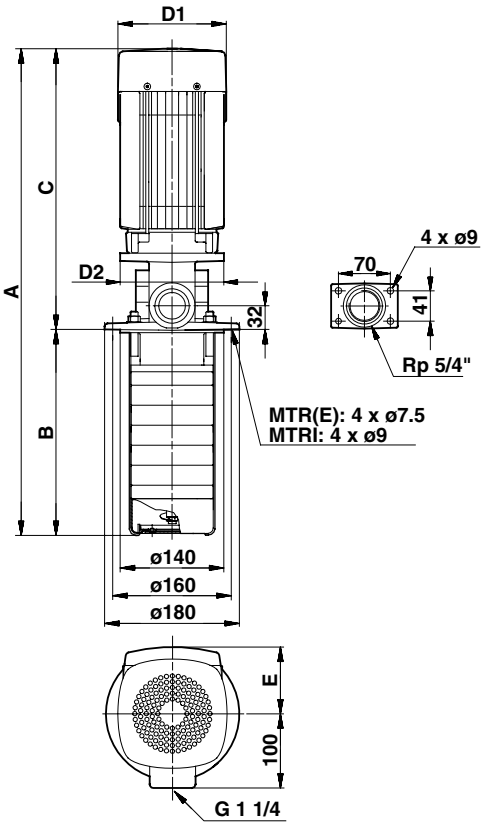
Maße und Gewichte

Pumpentyp	MTR, MTRI								MTRE							
	Abmessungen [mm]							Nettogewicht [kg]	Abmessungen [mm]							Nettogewicht [kg]
	A	B	C1	C2	D1	D2	E		A	B	C1	C2	D1	D2	E	
MTR, MTRE 64-2/1-1	790	249	169	372	220	248	134	62	790	249	169	372	220	248	188	71,7
MTR, MTRE 64-2/1	880	249	240	391	220	298	134	82	880	249	240	391	220	298	188	88,6
MTR, MTRE 64-2/2-2	880	249	240	391	220	298	134	85	880	249	240	391	220	298	188	92,8
MTR, MTRE 64-2/2	953	249	240	464	260	350	172	114	953	249	240	464	260	350	359	187,0
MTR, MTRE 64-3/3-1	1050	332	240	478	306	350	197	150	1050	332	240	478	306	350	377	211,0
MTR, MTRE 64-3/3	1050	332	240	478	306	350	197	160	1050	332	240	478	306	350	377	246,0
MTR, MTRE 64-4/4	1254	414	240	600	364	350	269	215	1254	414	240	600	364	350	399	262,0
MTR 64-5/5	1404	497	240	667	404	400	306	296	-	-	-	-	-	-	-	-
MTR 64-6/5	1486	579	240	667	404	400	306	298	-	-	-	-	-	-	-	-
MTR 64-7/5	1569	662	240	667	404	400	306	300	-	-	-	-	-	-	-	-
MTR 64-8/5	1651	744	240	667	404	400	306	302	-	-	-	-	-	-	-	-
MTR 64-9/5	1734	827	240	667	404	400	306	304	-	-	-	-	-	-	-	-
MTR 64-10/5	1816	909	240	667	404	400	306	306	-	-	-	-	-	-	-	-
MTR 64-11/5	1899	992	240	667	404	400	306	308	-	-	-	-	-	-	-	-
MTR 64-12/5	1981	1074	240	667	404	400	306	310	-	-	-	-	-	-	-	-



TM02 7846 4303.

Maßskizze und elektrische Daten



TM02 8685 0704.

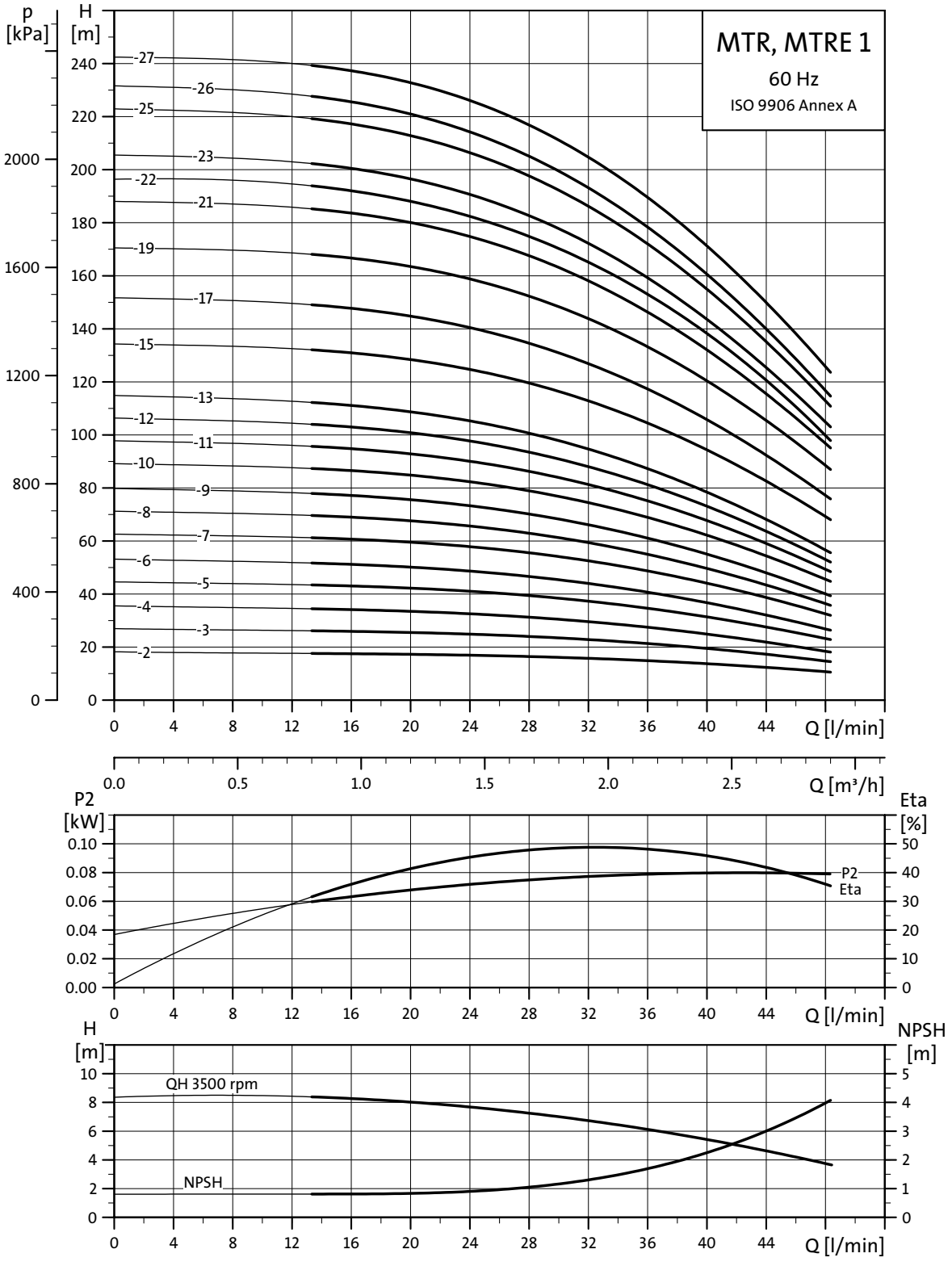
Pumpentyp	Motor P_2 [kW]	MTR, MTRI				MTRE
		$I_{1/1}$ [A]	Cos $\varphi_{1/1}$	η [%]	$\frac{I_{start}}{I_{1/1}}$	$I_{1/1}$ [A]
MTR/I 1s-2/2	0,37	1,50-1,44/0,87-0,83	0,85-0,76	78-79	5,5-6,5	-
MTR/I 1s-3/3	0,37	1,50-1,44/0,87-0,83	0,85-0,76	78-79	5,5-6,5	-
MTR/I/E 1s-4/4	0,37	1,50-1,44/0,87-0,83	0,85-0,76	78-79	5,5-6,5	3,0-2,5
MTR/I 1s-5/5	0,37	1,50-1,44/0,87-0,83	0,85-0,76	78-79	5,5-6,5	-
MTR/I 1s-6/6	0,37	1,50-1,44/0,87-0,83	0,85-0,76	78-79	5,5-6,5	-
MTR/I/E 1s-7/7	0,37	1,50-1,44/0,87-0,83	0,85-0,76	78-79	5,5-6,5	3,0-2,5
MTR/I 1s-8/8	0,55	2,15-2,05/1,25-1,20	0,85-0,76	80,5-82	5-6	-
MTR/I 1s-9/9	0,55	2,15-2,05/1,25-1,20	0,85-0,76	80,5-82	5-6	-
MTR/I/E 1s-10/10	0,55	2,15-2,05/1,25-1,20	0,85-0,76	80,5-82	5-6	4,3-3,6
MTR/I 1s-11/11	0,75	2,85-2,70/1,65-1,55	0,86-0,78	82-84	6-7,4	-
MTR/I 1s-12/12	0,75	2,85-2,70/1,65-1,55	0,86-0,78	82-84	6-7,4	-
MTR/I/E 1s-13/13	0,75	2,85-2,70/1,65-1,55	0,86-0,78	82-84	6-7,4	5,1-4,7
MTR/I 1s-15/15	1,1	4,15-3,80/2,40-2,20	0,86-0,80	82-85	5,9-7,3	-
MTR/I 1s-17/17	1,1	4,15-3,80/2,40-2,20	0,86-0,80	82-85	5,9-7,3	-
MTR/I 1s-19/19	1,1	4,15-3,80/2,40-2,20	0,86-0,80	82-85	5,9-7,3	-
MTR/I/E 1s-21/21	1,1	4,15-3,80/2,40-2,20	0,86-0,80	82-85	5,9-7,3	7,4-6,8
MTR/I 1s-22/22	1,5	5,70-5,00/3,30-2,90	0,89-0,78	80,5-82	5,9-8,4	-
MTR/I/E 1s-23/23	1,5	5,70-5,00/3,30-2,90	0,89-0,78	80,5-82	5,9-8,4	3,3-2,7
MTR/I 1s-25/25	1,5	5,70-5,00/3,30-2,90	0,89-0,78	80,5-82	5,9-8,4	-
MTR/I 1s-26/26	1,5	5,70-5,00/3,30-2,90	0,89-0,78	80,5-82	5,9-8,4	-
MTR/I/E 1s-27/27	1,5	5,70-5,00/3,30-2,90	0,89-0,78	80,5-82	5,9-8,4	3,3-2,7

MTR- und MTRI-Pumpen sind auch für 3x200-220/346-380 V lieferbar.
MTR- und MTRI-Pumpen sind auch für 3x208-230/460-480 V lieferbar.

MTR-Standardspannung : ≤ 1,1 kW: 3x220-255/380-440 V, 60 Hz
1,5 kW: 3x220-277/380-480 V, 60 Hz
MTRE-Standardspannung : ≤ 1,1 kW: 1x200-240 V, 50/60 Hz
1,5 kW: 3x380-480 V, 50/60 Hz

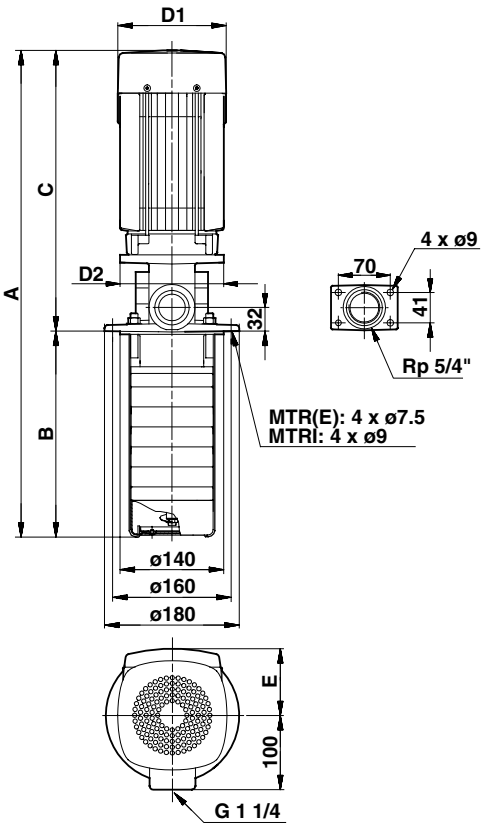
Maße und Gewichte

Pumpentyp	MTR, MTRI Abmessungen [mm]						Netto-gewicht [kg]	MTRE Abmessungen [mm]						Netto-gewicht [kg]
	A	B	C	D1	D2	E		A	B	C	D1	D2	E	
MTR, MTRI 1s-2/2	464	160	304	140	140	109	12,2	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 1s-3/3	482	178	304	140	140	109	12,5	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 1s-4/4	500	196	304	140	140	109	12,8	500	196	304	141	140	140	15,5
MTR, MTRI 1s-5/5	518	214	304	140	140	109	13,1	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 1s-6/6	536	232	304	140	140	109	13,4	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 1s-7/7	554	250	304	140	140	109	13,7	554	250	304	141	140	140	16,4
MTR, MTRI 1s-8/8	572	268	304	140	140	109	14,5	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 1s-9/9	590	286	304	140	140	109	14,8	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 1s-10/10	608	304	304	140	140	109	15,1	608	304	304	141	140	140	16,9
MTR, MTRI 1s-11/11	666	322	344	140	140	109	16,2	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 1s-12/12	684	340	344	140	140	109	16,5	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 1s-13/13	702	358	344	140	140	109	16,0	702	358	344	178	140	167	17,6
MTR, MTRI 1s-15/15	738	394	344	140	140	109	18,8	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 1s-17/17	774	430	344	140	140	109	19,4	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 1s-19/19	810	466	344	140	140	109	20,0	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 1s-21/21	846	502	344	140	140	109	20,6	846	502	344	178	140	167	23,3
MTR, MTRI 1s-22/22	914	520	394	178	140	110	27,4	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 1s-23/23	932	538	394	178	140	110	27,7	932	538	394	178	140	167	35,5
MTR, MTRI 1s-25/25	968	574	394	178	140	110	28,3	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 1s-26/26	986	592	394	178	140	110	28,6	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 1s-27/27	1004	610	394	178	140	110	28,9	1004	610	394	178	140	167	36,7



TM02 7847 4303.

Maßskizze und elektrische Daten



TM02 8685 0704.

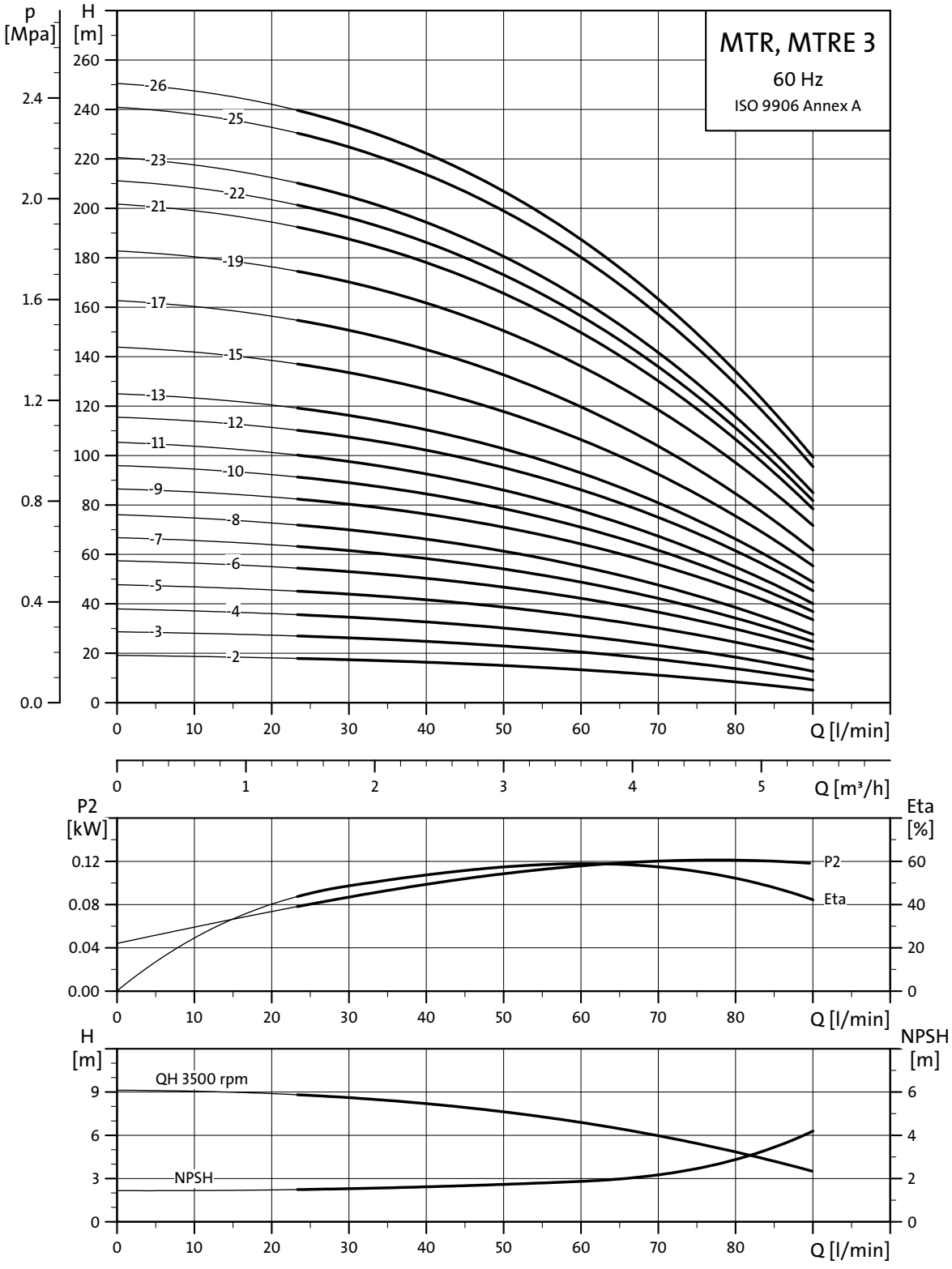
Pumpentyp	Motor P_2 [kW]	MTR, MTRI				MTRE
		$I_{1/1}$ [A]	Cos $\varphi_{1/1}$	η [%]	$\frac{I_{start}}{I_{1/1}}$	$I_{1/1}$ [A]
MTR/I 1-2/2	0,37	1,50-1,44/0,87-0,83	0,85-0,76	78-79	5,5-6,5	-
MTR/I 1-3/3	0,37	1,50-1,44/0,87-0,83	0,85-0,76	78-79	5,5-6,5	-
MTR/I/E 1-4/4	0,37	1,50-1,44/0,87-0,83	0,85-0,76	78-79	5,5-6,5	3,0-2,5
MTR/I 1-5/5	0,55	2,15-2,05/1,25-1,20	0,85-0,76	80,5-82	5-6	-
MTR/I 1-6/6	0,55	2,15-2,05/1,25-1,20	0,85-0,76	80,5-82	5-6	-
MTR/I/E 1-7/7	0,55	2,15-2,05/1,25-1,20	0,85-0,76	80,5-82	5-6	4,3-3,6
MTR/I 1-8/8	0,75	2,85-2,70/1,65-1,55	0,86-0,78	82-84	6-7,4	-
MTR/I/E 1-9/9	0,75	2,85-2,70/1,65-1,55	0,86-0,78	82-84	6-7,4	5,1-4,7
MTR/I 1-10/10	1,1	4,15-3,80/2,40-2,20	0,86-0,80	82-85	5,9-7,3	-
MTR/I 1-11/11	1,1	4,15-3,80/2,40-2,20	0,86-0,80	82-85	5,9-7,3	-
MTR/I 1-12/12	1,1	4,15-3,80/2,40-2,20	0,86-0,80	82-85	5,9-7,3	-
MTR/I/E 1-13/13	1,1	4,15-3,80/2,40-2,20	0,86-0,80	82-85	5,9-7,3	7,4-6,8
MTR/I 1-15/15	1,5	5,70-5,00/3,30-2,90	0,89-0,78	80,5-82	5,9-8,4	-
MTR/I/E 1-17/17	1,5	5,70-5,00/3,30-2,90	0,89-0,78	80,5-82	5,9-8,4	3,3-2,7
MTR/I 1-19/19	2,2	8,05-6,95/4,65-4,00	0,90-0,81	83-84,5	6,5-9,5	-
MTR/I 1-21/21	2,2	8,05-6,95/4,65-4,00	0,90-0,81	83-84,5	6,5-9,5	-
MTR/I/E 1-22/22	2,2	8,05-6,95/4,65-4,00	0,90-0,81	83-84,5	6,5-9,5	4,6-3,8
MTR/I 1-23/23	2,2	8,05-6,95/4,65-4,00	0,90-0,81	83-84,5	6,5-9,5	-
MTR 1-25/25	2,2	8,05-6,95/4,65-4,00	0,90-0,81	83-84,5	6,5-9,5	-
MTR/I 1-26/26	2,2	8,05-6,95/4,65-4,00	0,90-0,81	83-84,5	6,5-9,5	-
MTR/I/E 1-27/27	2,2	8,05-6,95/4,65-4,00	0,90-0,81	83-84,5	6,5-9,5	4,6-3,8

MTR- und MTRI-Pumpen sind auch für 3x200-230/346-440 V lieferbar.
MTR- und MTRI-Pumpen sind auch für 3x208-230/460-480 V lieferbar.

MTR-Standardspannung : ≤ 1,1 kW: 3x220-255/380-440 V, 60 Hz
≥ 1,5 kW: 3x220-277/380-480 V, 60 Hz
MTRE-Standardspannung : ≤ 1,1 kW: 1x200-240 V, 50/60 Hz
≥ 1,5 kW: 3x380-480 V, 50/60 Hz

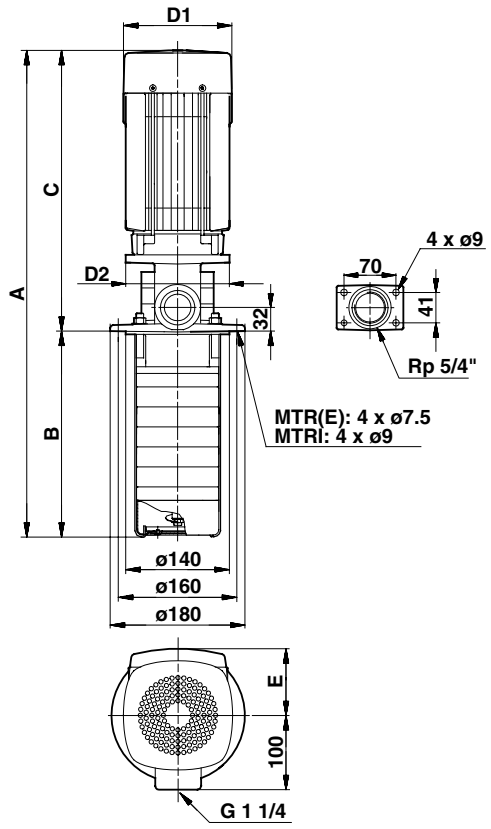
Maße und Gewichte

Pumpentyp	MTR, MTRI Abmessungen [mm]						Netto-gewicht [kg]	MTRE Abmessungen [mm]						Netto-gewicht [kg]
	A	B	C	D1	D2	E		A	B	C	D1	D2	E	
MTR, MTRI 1-2/2	464	160	304	140	140	109	12,2	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 1-3/3	482	178	304	140	140	109	12,5	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 1-4/4	500	196	304	140	140	109	12,8	500	196	304	141	140	140	15,5
MTR, MTRI 1-5/5	518	214	304	140	140	109	13,6	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 1-6/6	536	232	304	140	140	109	13,9	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 1-7/7	554	250	304	140	140	109	14,2	554	250	304	141	140	140	16,0
MTR, MTRI 1-8/8	612	268	344	140	140	109	15,3	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 1-9/9	630	286	344	140	140	109	15,6	630	286	344	178	140	167	17,2
MTR, MTRI 1-10/10	648	304	344	140	140	109	17,3	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 1-11/11	666	322	344	140	140	109	17,6	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 1-12/12	684	340	344	140	140	109	17,9	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 1-13/13	702	358	344	140	140	109	18,2	702	358	344	178	140	167	20,9
MTR, MTRI 1-15/15	788	394	394	178	140	110	25,3	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 1-17/17	824	430	394	178	140	110	25,9	824	430	394	178	140	167	33,7
MTR, MTRI 1-19/19	860	466	394	178	140	110	29,7	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 1-21/21	896	502	394	178	140	110	30,3	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 1-22/22	914	520	394	178	140	110	30,6	914	520	394	178	140	167	37,4
MTR, MTRI 1-23/23	932	538	394	178	140	110	30,9	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 1-25/25	968	574	394	178	140	110	31,5	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 1-26/26	986	592	394	178	140	110	31,8	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 1-27/27	1004	610	394	178	140	110	32,1	1004	610	394	178	140	167	38,9



TM02 7848 4303.

Maßskizze und elektrische Daten



TM02 8685 0704.

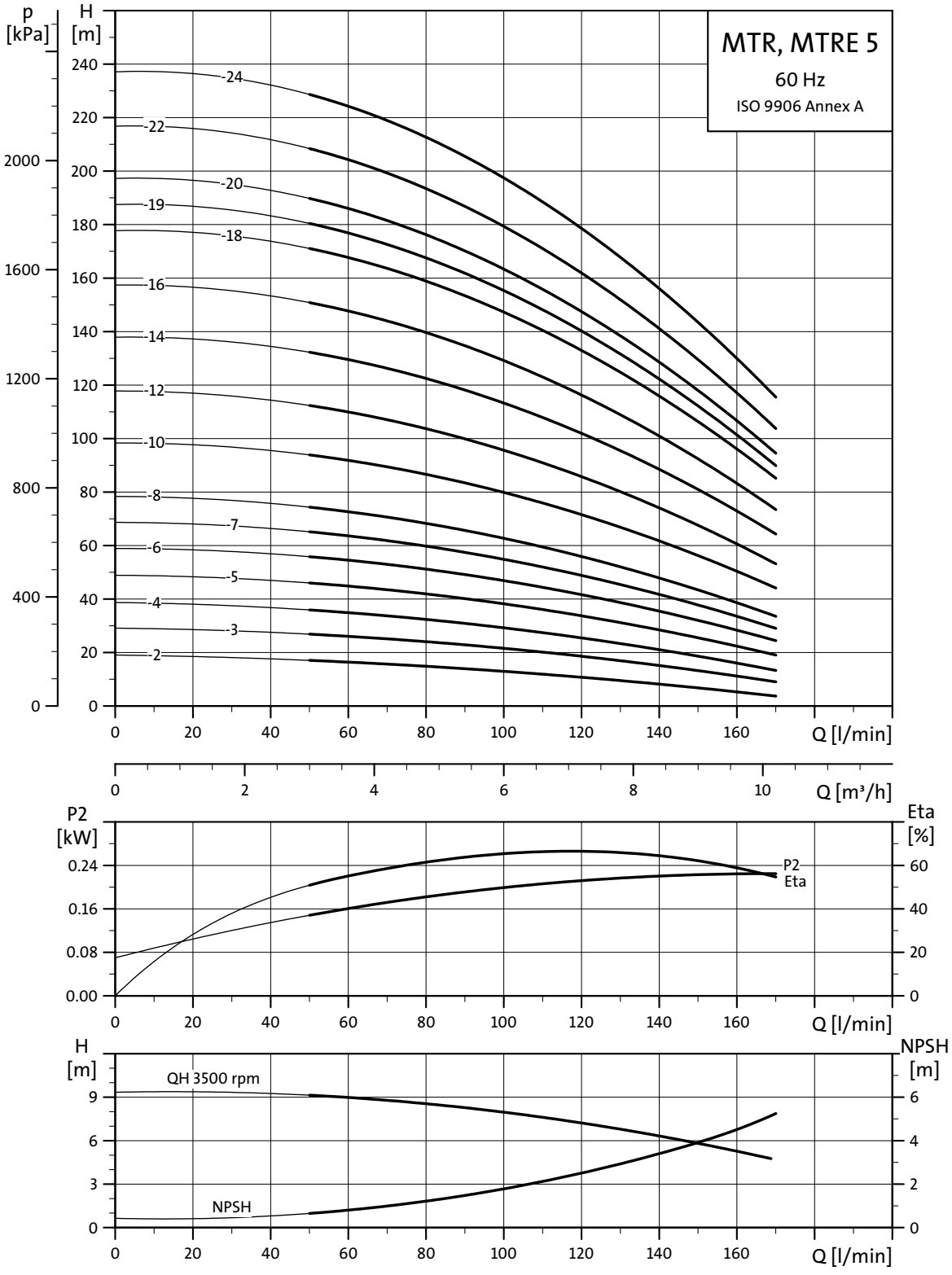
Pumpentyp	Motor P_2 [kW]	MTR, MTRI				MTRE
		$I_{1/1}$ [A]	Cos $\varphi_{1/1}$	η [%]	$\frac{I_{start}}{I_{1/1}}$	$I_{1/1}$ [A]
MTR/I 3-2/2	0,37	1,50-1,44/0,87-0,83	0,85-0,76	78-79	5,5-6,5	-
MTR/I/E 3-3/3	0,37	1,50-1,44/0,87-0,83	0,85-0,76	78-79	5,5-6,5	3,0-2,5
MTR/I/E 3-4/4	0,55	2,15-2,05/1,25-1,20	0,85-0,76	80,5-82	5-6	4,3-3,6
MTR/I 3-5/5	0,75	2,85-2,70/1,65-1,55	0,86-0,78	82-84	6-7,4	-
MTR/I/E 3-6/6	0,75	2,85-2,70/1,65-1,55	0,86-0,78	82-84	6-7,4	5,1-4,7
MTR/I 3-7/7	1,1	4,15-3,80/2,40-2,20	0,86-0,80	82-85	5,9-7,3	-
MTR/I 3-8/8	1,1	4,15-3,80/2,40-2,20	0,86-0,80	82-85	5,9-7,3	-
MTR/I 3-9/9	1,1	4,15-3,80/2,40-2,20	0,86-0,80	82-85	5,9-7,3	-
MTR/I 3-10/10	1,1	4,15-3,80/2,40-2,20	0,86-0,80	82-85	5,9-7,3	-
MTR/I/E 3-11/11	1,1	4,15-3,80/2,40-2,20	0,86-0,80	82-85	5,9-7,3	7,4-6,8
MTR/I 3-12/12	2,2	8,05-6,95/4,65-4,00	0,90-0,81	83-84,5	6,5-9,5	-
MTR/I 3-13/13	2,2	8,05-6,95/4,65-4,00	0,90-0,81	83-84,5	6,5-9,5	-
MTR/I 3-15/15	2,2	8,05-6,95/4,65-4,00	0,90-0,81	83-84,5	6,5-9,5	-
MTR/I/E 3-17/17	2,2	8,05-6,95/4,65-4,00	0,90-0,81	83-84,5	6,5-9,5	4,6-3,8
MTR/I 3-19/19	3,0	10,6-9,00/6,10-5,2	0,90-0,83	85-86	7,4-11	-
MTR/I 3-21/21	3,0	10,6-9,00/6,10-5,2	0,90-0,83	85-86	7,4-11	-
MTR/I 3-22/22	3,0	10,6-9,00/6,10-5,2	0,90-0,83	85-86	7,4-11	-
MTR/I/E 3-23/23	3,0	10,6-9,00/6,10-5,2	0,90-0,83	85-86	7,4-11	6,4-5,2
MTR 3-25/25	4,0	13,6-11,4/7,85-6,60	0,92-0,85	86-87	8-12	-
MTR/I/E 3-26/26	4,0	13,6-11,4/7,85-6,60	0,92-0,85	86-87	8-12	8,1-6,6

MTR- und MTRI-Pumpen sind auch für 3x200-220/346-380 V lieferbar.
MTR- und MTRI-Pumpen sind auch für 3x208-230/460-480 V lieferbar.

MTR-Standardspannung : ≤ 1,1 kW: 3x220-255/380-440 V, 60 Hz
≥ 1,5 kW: 3x220-277/380-480 V, 60 Hz
MTRE-Standardspannung : ≤ 1,1 kW: 1x200-240 V, 50/60 Hz
≥ 1,5 kW: 3x380-480 V, 50/60 Hz

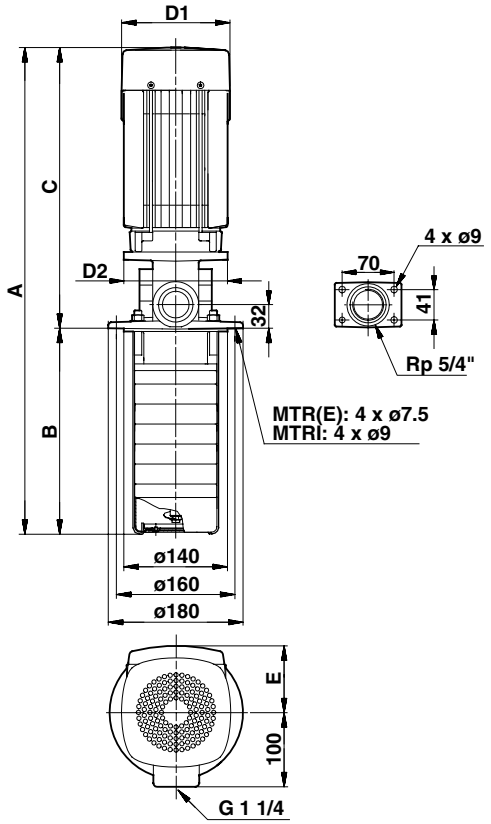
Maße und Gewichte

Pumpentyp	MTR, MTRI Abmessungen [mm]						Netto-gewicht [kg]	MTRE Abmessungen [mm]						Netto-gewicht [kg]
	A	B	C	D1	D2	E		A	B	C	D1	D2	E	
MTR, MTRI 3-2/2	464	160	304	140	140	109	12,2	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 3-3/3	482	178	304	140	140	109	12,5	482	178	304	141	140	140	15,2
MTR, MTRI, MTRE 3-4/4	500	196	304	140	140	109	13,3	500	196	304	141	140	140	15,1
MTR, MTRI 3-5/5	558	214	344	140	140	109	14,4	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 3-6/6	576	232	344	140	140	109	14,7	576	232	344	178	140	167	16,3
MTR, MTRI 3-7/7	594	250	344	140	140	109	16,4	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 3-8/8	612	268	344	140	140	109	16,7	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 3-9/9	630	286	344	140	140	109	17,0	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 3-10/10	648	304	344	140	140	109	17,3	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 3-11/11	666	322	344	140	140	109	17,6	666	322	344	178	140	167	20,3
MTR, MTRI 3-12/12	734	340	394	178	140	110	27,6	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 3-13/13	752	358	394	178	140	110	27,9	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 3-15/15	788	394	394	178	140	110	28,5	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 3-17/17	824	430	394	178	140	110	29,1	824	430	394	178	140	167	35,9
MTR, MTRI 3-19/19	914	466	448	178	160	110	36,4	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 3-21/21	950	502	448	178	160	110	37,0	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 3-22/22	968	520	448	178	160	110	37,3	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 3-23/23	986	538	448	178	160	110	37,6	986	538	448	198	160	177	44,4
MTR, MTRI 3-25/25	1059	574	485	220	160	134	40,9	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 3-26/26	1077	592	485	220	160	134	41,2	1077	592	485	220	160	188	50,9



TM02 7849 4303.

Maßskizze und elektrische Daten



TM02 8685 0704.

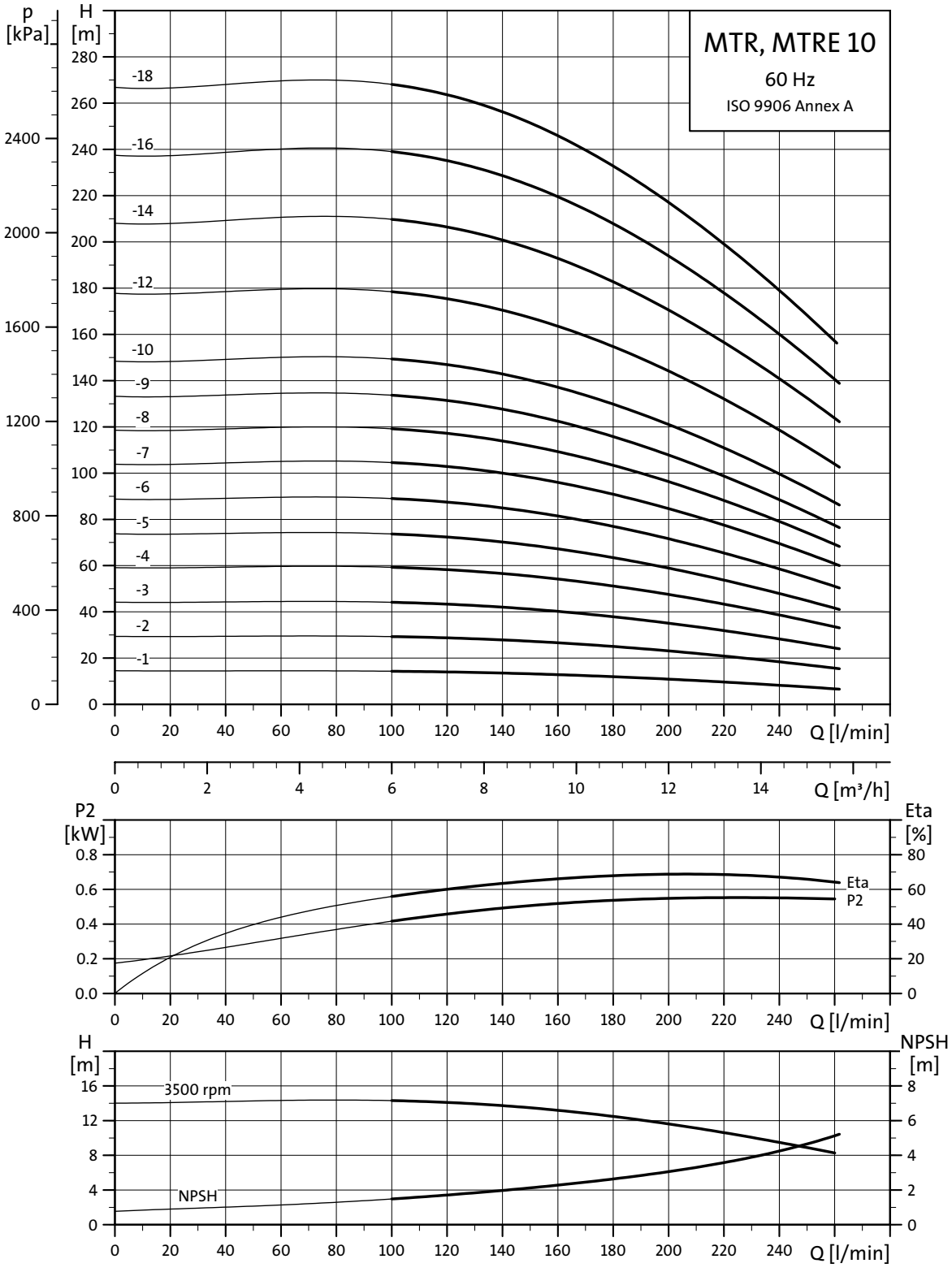
Pumpentyp	Motor P_2 [kW]	MTR, MTRI				MTRE
		$I_{1/1}$ [A]	Cos $\varphi_{1/1}$	η [%]	$\frac{I_{start}}{I_{1/1}}$	$I_{1/1}$ [A]
MTR/I/E 5-2/2[1)]	0,55	2,15-2,05/1,25-1,20	0,85-0,76	80,5-82	5-6	4,3-3,6
MTR/I 5-3/3	1,1	4,15-3,80/2,40-2,20	0,86-0,80	82-85	5,9-7,3	-
MTR/I/E 5-4/4	1,1	4,15-3,80/2,40-2,20	0,86-0,80	82-85	5,9-7,3	7,4-6,8
MTR/I/E 5-5/5	1,5	5,70-5,00/3,30-2,90	0,89-0,78	80,5-82	5,9-8,4	3,3-2,7
MTR/I 5-6/6	2,2	8,05-6,95/4,65-4,00	0,90-0,81	83-84,5	6,5-9,5	-
MTR/I 5-7/7	2,2	8,05-6,95/4,65-4,00	0,90-0,81	83-84,5	6,5-9,5	-
MTR/I/E 5-8/8	2,2	8,05-6,95/4,65-4,00	0,90-0,81	83-84,5	6,5-9,5	4,6-3,8
MTR/I 5-10/10	3,0	10,6-9,00/6,10-5,2	0,90-0,83	85-86	7,4-11	-
MTR/I/E 5-12/12	3,0	10,6-9,00/6,10-5,2	0,90-0,83	85-86	7,4-11	6,4-5,2
MTR/I 5-14/14	4,0	13,6-11,4/7,85-6,60	0,92-0,85	86-87	8-12	-
MTR/I/E 5-16/16	4,0	13,6-11,4/7,85-6,60	0,92-0,85	86-87	8-12	8,1-6,6
MTR/I 5-18/18	5,5	18,8-15,6/10,8-9,00	0,92-0,85	86,5-88	8,2-12,4	-
MTR/I 5-19/19	5,5	18,8-15,6/10,8-9,00	0,92-0,85	86,5-88	8,2-12,4	-
MTR/I 5-20/20	5,5	18,8-15,6/10,8-9,00	0,92-0,85	86,5-88	8,2-12,4	-
MTR/I/E 5-22/22	5,5	18,8-15,6/10,8-9,00	0,92-0,85	86,5-88	8,2-12,4	11-8,8
MTR/I/E 5-24/24	7,5	25,5-22,6/14,6-13,0	0,92-0,80	88,5-90	9,5-11,6	15-12

MTR- und MTRI-Pumpen sind auch für 3x200-220/346-380 V lieferbar.
MTR- und MTRI-Pumpen sind auch für 3x208-230/460-480 V lieferbar.

MTR-Standardspannung : ≤ 1,1 kW: 3x220-255/380-440 V, 60 Hz
≥ 1,5 kW: 3x220-277/380-480 V, 60 Hz
MTRE-Standardspannung : ≤ 1,1 kW: 1x200-240 V, 50/60 Hz
≥ 1,5 kW: 3x380-480 V, 50/60 Hz

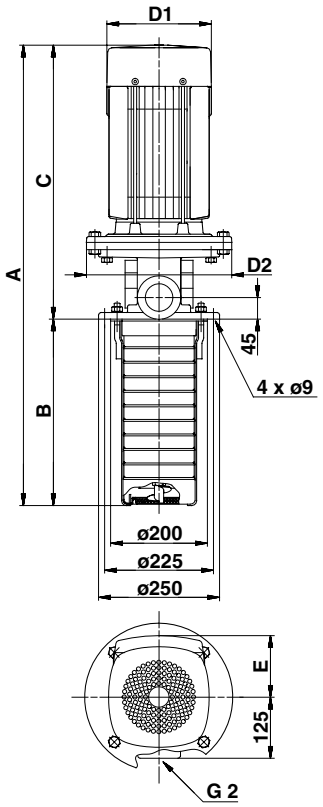
Maße und Gewichte

Pumpentyp	MTR, MTRI Abmessungen [mm]						Netto-gewicht [kg]	MTRE Abmessungen [mm]						Netto-gewicht [kg]
	A	B	C	D1	D2	E		A	B	C	D1	D2	E	
MTR, MTRI, MTRE 5-2/2	473	169	304	140	140	109	12,7	473	169	304	141	140	140	14,5
MTR, MTRI 5-3/3	540	196	344	140	140	109	15,6	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 5-4/4	567	223	344	140	140	109	16,0	567	223	344	178	140	167	18,7
MTR, MTRI, MTRE 5-5/5	644	250	394	178	140	110	25,0	644	250	394	178	140	167	32,8
MTR, MTRI 5-6/6	671	277	394	178	140	110	27,9	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 5-7/7	698	304	394	178	140	110	28,3	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 5-8/8	725	331	394	178	140	110	28,7	725	331	394	178	140	167	35,5
MTR, MTRI 5-10/10	833	385	448	178	160	110	32,9	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 5-12/12	887	439	448	178	160	110	33,7	887	439	448	198	160	177	40,5
MTR, MTRI 5-14/14	978	493	485	220	160	134	36,3	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 5-16/16	1032	547	485	220	160	134	37,1	1032	547	485		160		46,8
MTR, MTRI 5-18/18	1129	601	528	220	300	134	43,7	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 5-19/19	1156	628	528	220	300	134	44,1	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 5-20/20	1183	655	528	220	300	134	44,5	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 5-22/22	1237	709	528	220	300	134	45,3	1237	709	528	220	300	188	51,9
MTR, MTRI, MTRE 5-24/24	1291	763	528	220	300	134	46,1	1291	763	528	220	300	188	53,9



TM02 7850 4303.

Maßskizze und elektrische Daten



TM02 8686 0704.

Pumpentyp	Motor P_2 [kW]	MTR, MTRI				MTRE
		$I_{1/1}$ [A]	Cos $\varphi_{1/1}$	η [%]	$\frac{I_{start}}{I_{1/1}}$	$I_{1/1}$ [A]
MTR/I 10-2/1	1,5	5,70-5,00/3,30-2,90	0,89-0,78	80,5-82	5,9-8,4	-
MTR/I/E 10-2/2	1,5	5,70-5,00/3,30-2,90	0,89-0,78	80,5-82	5,9-8,4	3,3-2,7
MTR/I/E10-3/3	2,2	8,05-6,95/4,65-4,00	0,90-0,81	83-84,5	6,5-9,5	4,6-3,8
MTR/I 10-4/4	3,0	10,6-9,00/6,10-5,2	0,90-0,83	85-86	7,4-11	-
MTR/I/E 10-5/5	3,0	10,6-9,00/6,10-5,2	0,90-0,83	85-86	7,4-11	6,4-5,2
MTR/I/E 10-6/6	4,0	13,6-11,4/7,85-6,60	0,92-0,85	86-87	8-12	8,1-6,6
MTR/I 10-7/7	5,5	18,8-15,6/10,8-9,00	0,92-0,85	86,5-88	8,2-12,4	-
MTR/I/E 10-8/8	5,5	18,8-15,6/10,8-9,00	0,92-0,85	86,5-88	8,2-12,4	11-8,8
MTR/I 10-9/9	7,5	25,5-22,6/14,6-13,0	0,92-0,80	88,5-90	9,5-11,6	-
MTR/I/E 10-10/10	7,5	25,5-22,6/14,6-13,0	0,92-0,80	88,5-90	9,5-11,6	15-12
MTR/I/E 10-12/12	7,5	25,5-22,6/14,6-13,0	0,92-0,80	88,5-90	9,5-11,6	15-12
MTR/I 10-14/14	11,0	37,0-30,2/21,4-17,4	0,90-0,86	89-91	7,3-8,1	-
MTR/I 10-16/16	11,0	37,0-30,2/21,4-17,4	0,90-0,86	89-91	7,3-8,1	-
MTR/I/E 10-18/18	11,0	37,0-30,2/21,4-17,4	0,90-0,86	89-91	7,3-8,1	21,3
MTR/I 10-20/18	11,0	37,0-30,2/21,4-17,4	0,90-0,86	89-91	7,3-8,1	-
MTR/I 10-22/18	11,0	37,0-30,2/21,4-17,4	0,90-0,86	89-91	7,3-8,1	

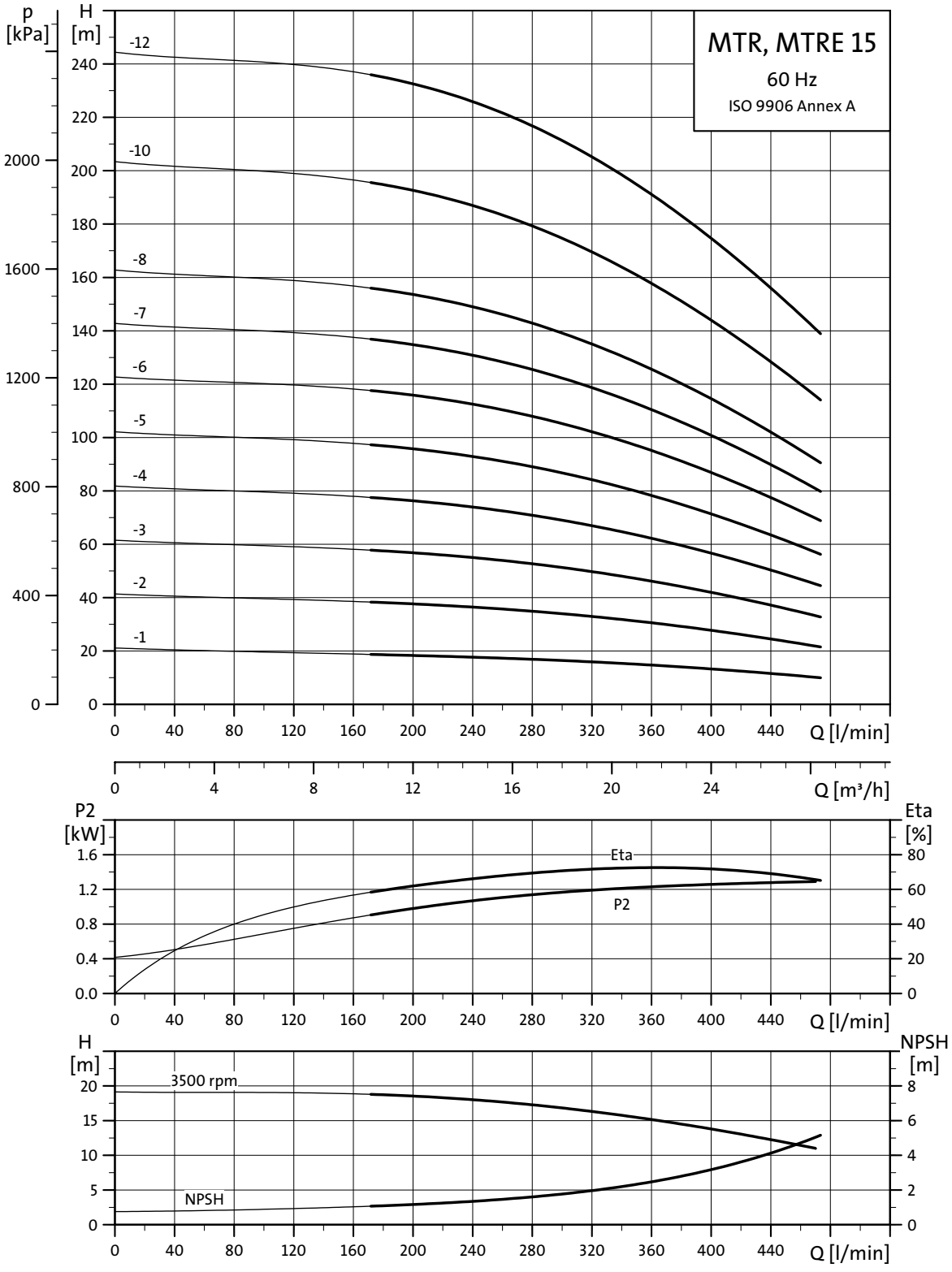
MTR- und MTRI-Pumpen sind auch für 3x200-220/346-380 V lieferbar.
MTR- und MTRI-Pumpen sind auch für 3x208-230/460-480 V lieferbar.

MTR-Standardspannung : ≥ 1,5 kW: 3x220-277/380-480 V, 60 Hz

MTRE-Standardspannung : 1,5-7,5 kW: 3x380-480 V, 50/60 Hz
11 kW: 3x380-415 V, 50/60 Hz

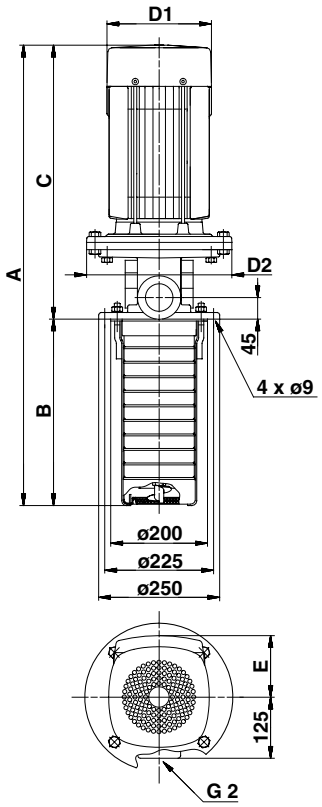
Maße und Gewichte

Pumpentyp	MTR, MTRI Abmessungen [mm]						Netto-gewicht [kg]	MTRE Abmessungen [mm]						Netto-gewicht [kg]
	A	B	C	D1	D2	E		A	B	C	D1	D2	E	
MTR, MTRI 10-2/1	568	148	420	178	140	110	28,0	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 10-2/2	568	148	420	178	140	110	31,0	568	148	420	178	140	167	38,8
MTR, MTRI, MTRE 10-3/3	598	178	420	178	140	110	34,0	598	178	420	178	140	167	40,8
MTR, MTRI 10-4/4	683	208	475	178	160	110	38,0	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 10-5/5	713	238	475	178	160	110	39,0	713	238	475	198	160	177	45,8
MTR, MTRI, MTRE 10-6/6	780	268	512	220	160	134	40,0	780	268	512	220	160	188	49,7
MTR, MTRI 10-7/7	853	298	555	220	300	134	63,0	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 10-8/8	883	328	555	220	300	134	64,0	883	328	555	220	300	188	70,6
MTR, MTRI 10-9/9	913	358	555	220	300	134	69,0	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 10-10/10	943	388	555	220	300	134	70,0	943	388	555	220	300	188	77,8
MTR, MTRI, MTRE 10-12/12	1003	448	555	220	300	134	71,0	1003	448	555	220	300	188	78,8
MTR, MTRI 10-14/14	1168	508	660	260	350	172	101,0	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 10-16/16	1228	568	660	260	350	172	102,0	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 10-18/18	1288	628	660	260	350	172	103,0	1288	628	660	258	350	359	176,0
MTR, MTRI 10-20/18	1348	688	660	260	350	172	104,0	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 10-22/18	1408	748	660	260	350	172	105,0	-	-	-	-	-	-	-



TM02 7851 4303.

Maßskizze und elektrische Daten



TM02 8686 0704. .

Pumpentyp	Motor P_2 [kW]	MTR, MTRI				MTRE
		$I_{1/1}$ [A]	Cos $\varphi_{1/1}$	η [%]	$\frac{I_{start}}{I_{1/1}}$	$I_{1/1}$ [A]
MTR/I/E 15-2/1	1,5	5,70-5,00/3,30-2,90	0,89-0,78	80,5-82	5,9-8,4	3,3-2,7
MTR/I/E 15-2/2	3,0	10,6-9,00/6,10-5,2	0,90-0,83	85-86	7,4-11	6,4-5,2
MTR/I/E 15-3/3	4,0	13,6-11,4/7,85-6,60	0,92-0,85	86-87	8-12	8,1-6,6
MTR/I/E 15-4/4	5,5	18,8-15,6/10,8-9,00	0,92-0,85	86,5-88	8,2-12,4	11-8,8
MTR/I/E 15-5/5	7,5	25,5-22,6/14,6-13,0	0,92-0,80	88,5-90	9,5-11,6	15-12
MTR/I 15-6/6	11,0	37,0-30,2/21,4-17,4	0,90-0,86	89-91	7,3-8,1	-
MTR/I 15-7/7	11,0	37,0-30,2/21,4-17,4	0,90-0,86	89-91	7,3-8,1	-
MTR/I/E 15-8/8	11,0	37,0-30,2/21,4-17,4	0,90-0,86	89-91	7,3-8,1	21,3
MTR/I 15-10/10	15,0	50,3-45,9/29,1-26,5	0,87	90	6,0	-
MTR/I 15-12/12	18,5	58,7-56,8/34,0-32,8	0,87	90	7,2	-
MTR/I 15-14/12	18,5	58,7-56,8/34,0-32,8	0,87	90	7,2	-
MTR/I 15-16/12	18,5	58,7-56,8/34,0-32,8	0,87	90	7,2	-
MTR/I 15-17/12	18,5	58,7-56,8/34,0-32,8	0,87	90	7,2	-

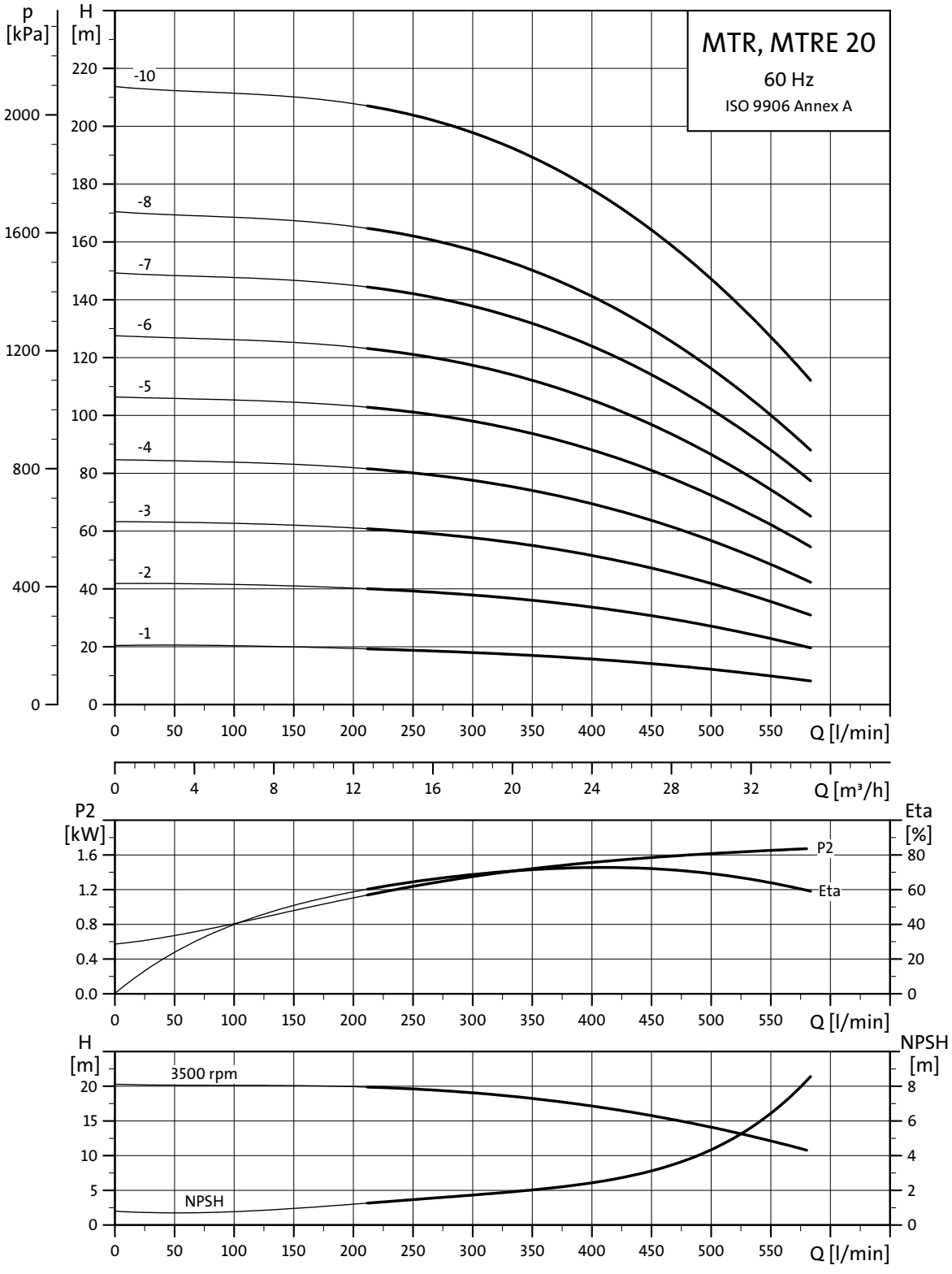
MTR- und MTRI-Pumpen sind auch für 3x200-220/346-380 V lieferbar.
MTR- und MTRI-Pumpen sind auch für 3x208-230/460-480 V lieferbar.

MTR-Standardspannung : ≥ 1,5 kW: 3x220-277/380-480 V, 60 Hz

MTRE-Standardspannung : 1,5-7,5 kW: 3x380-480 V, 50/60 Hz
11-18,5 kW: 3x380-415 V, 50/60 Hz

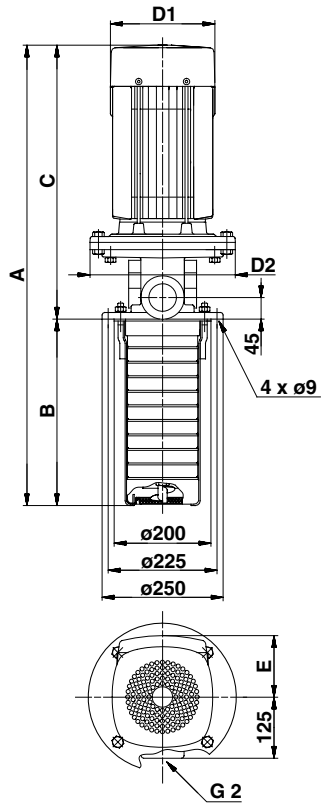
Maße und Gewichte

Pumpentyp	MTR, MTRI Abmessungen [mm]						Netto-gewicht [kg]	MTRE Abmessungen [mm]						Netto-gewicht [kg]
	A	B	C	D1	D2	E		A	B	C	D1	D2	E	
MTR, MTRI, MTRE 15-2/1	598	178	420	178	140	110	28,0	598	178	420	178	140	167	34,8
MTR, MTRI, MTRE 15-2/2	653	178	475	178	160	110	45,0	653	178	475	198	160	177	51,8
MTR, MTRI, MTRE 15-3/3	735	223	512	220	160	134	47,0	735	223	512	220	160	188	56,7
MTR, MTRI, MTRE 15-4/4	823	268	555	220	300	134	63,0	823	268	555	220	300	188	69,6
MTR, MTRI, MTRE 15-5/5	868	313	555	220	300	134	68,0	868	313	555	220	300	188	75,8
MTR, MTRI 15-6/6	1018	358	660	260	350	172	98,0	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 15-7/7	1063	403	660	260	350	172	99,0	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 15-8/8	1108	448	660	260	350	172	100,0	1108	448	660	258	350	359	173,0
MTR, MTRI 15-10/10	1210	538	672	320	350	197	145,0	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 15-12/12	1300	628	672	320	350	197	147,0	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 15-14/12	1390	718	672	320	350	197	149,0	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 15-16/12	1480	808	672	320	350	197	151,0	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 15-17/12	1525	853	672	320	350	197	152,0	-	-	-	-	-	-	-



TM02 7852 4303.

Maßskizze und elektrische Daten



TM02 8686 0704..

Pumpentyp	Motor P_2 [kW]	MTR, MTRI				MTRE
		$I_{1/1}$ [A]	Cos $\varphi_{1/1}$	η [%]	$\frac{I_{start}}{I_{1/1}}$	$I_{1/1}$ [A]
MTR/I/E 20-2/1	3,0	10,6-9,00/6,10-5,2	0,90-0,83	85-86	7,4-11	6,4-5,2
MTR/I/E 20-2/2	4,0	13,6-11,4/7,85-6,60	0,92-0,85	86-87	8-12	8,1-6,6
MTR/I/E20-3/3	5,5	18,8-15,6/10,8-9,00	0,92-0,85	86,5-88	8,2-12,4	11-8,8
MTR/I/E 20-4/4	7,5	25,5-22,6/14,6-13,0	0,92-0,80	88,5-90	9,5-11,6	15-12
MTR/I 20-5/5	11,0	37,0-30,2/21,4-17,4	0,90-0,86	89-91	7,3-8,1	-
MTR/I/E 20-6/6	11,0	37,0-30,2/21,4-17,4	0,90-0,86	89-91	7,3-8,1	21,3
MTR/I 20-7/7	15,0	50,3-45,9/29,1-26,5	0,87	90	6,0	-
MTR/I 20-8/8	15,0	50,3-45,9/29,1-26,5	0,87	90	6,0	-
MTR/I 20-10/10	18,5	58,7-56,8/34,0-32,8	0,87	90	7,2	-
MTR/I 20-12/10	18,5	58,7-56,8/34,0-32,8	0,87	90	7,2	-
MTR/I 20-14/10	18,5	58,7-56,8/34,0-32,8	0,87	90	7,2	-
MTR/I 20-16/10	18,5	58,7-56,8/34,0-32,8	0,87	90	7,2	-
MTR/I 20-17/10	18,5	58,7-56,8/34,0-32,8	0,87	90	7,2	-

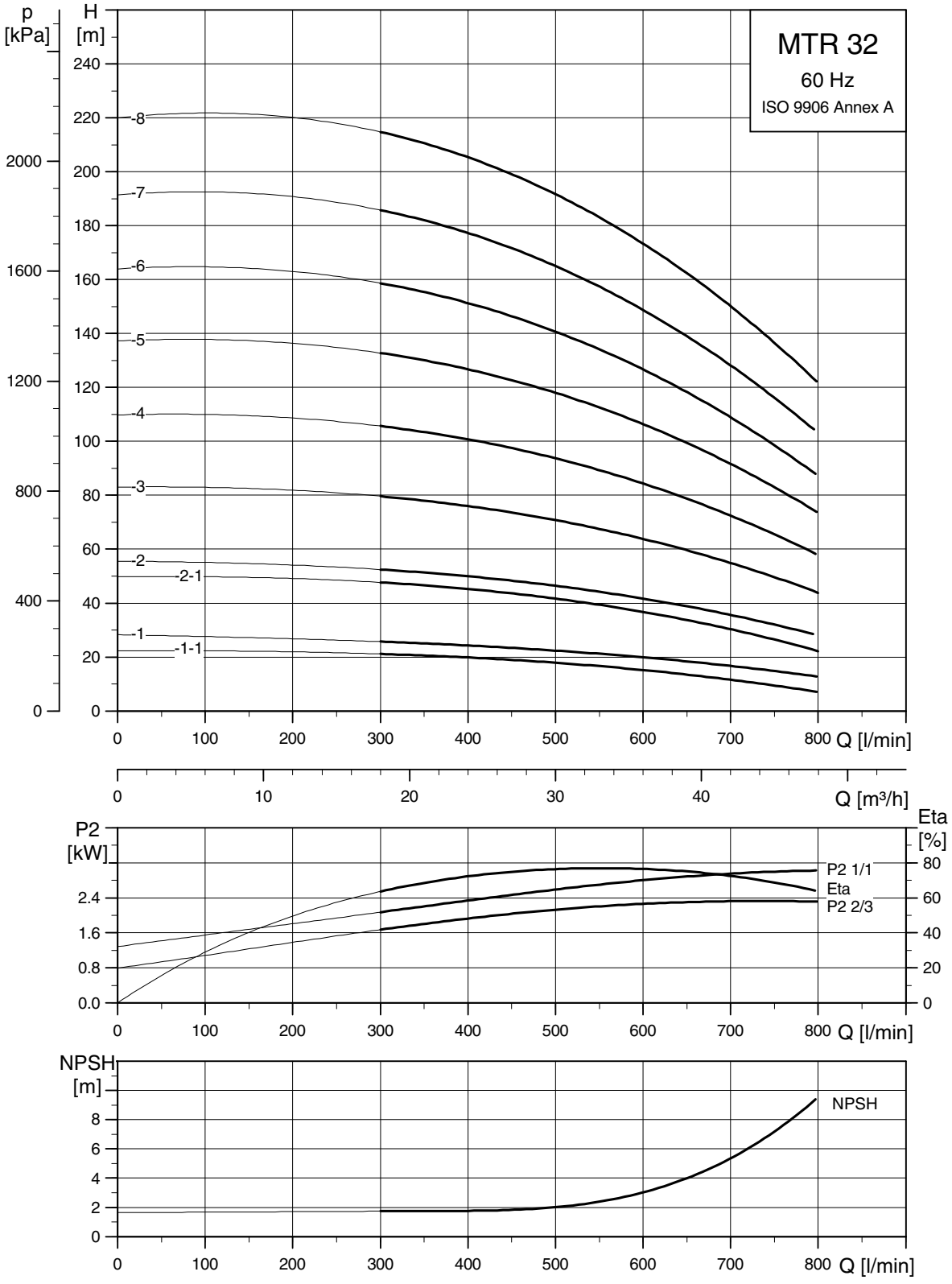
MTR- und MTRI-Pumpen sind auch für 3x200-220/346-380 V lieferbar.
MTR- und MTRI-Pumpen sind auch für 3x208-230/460-480 V lieferbar.

MTR-Standardspannung : ≥ 3,0 kW: 3x220-277/380-480 V, 60 Hz

MTRE-Standardspannung : 3,0-7,5 kW: 3x380-480 V, 50/60 Hz
11-18,5 kW: 3x380-415 V, 50/60 Hz

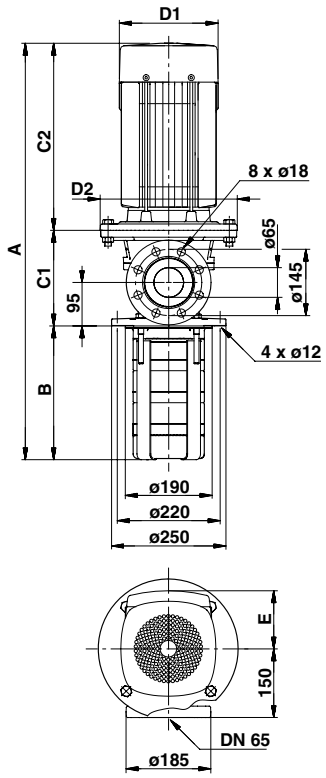
Maße und Gewichte

Pumpentyp	MTR, MTRI Abmessungen [mm]						Netto-gewicht [kg]	MTRE Abmessungen [mm]						Netto-gewicht [kg]
	A	B	C	D1	D2	E		A	B	C	D1	D2	E	
MTR, MTRI, MTRE 20-2/1	653	178	475	178	160	110	44,0	653	178	475	198	160	177	50,8
MTR, MTRI, MTRE 20-2/2	690	178	512	220	160	134	46,0	690	178	512	220	160	188	55,7
MTR, MTRI, MTRE 20-3/3	778	223	555	220	300	134	62,0	778	223	555	220	300	188	68,6
MTR, MTRI, MTRE 20-4/4	823	268	555	220	300	134	67,0	823	268	555	220	300	188	74,8
MTR, MTRI 20-5/5	973	313	660	260	350	172	97,0	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI, MTRE 20-6/6	1018	358	660	260	350	172	96,0	1018	358	660	258	350	359	169,0
MTR, MTRI 20-7/7	1075	403	672	320	350	197	142,0	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 20-8/8	1120	448	672	320	350	197	143,0	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 20-10/10	1210	538	672	320	350	197	155,0	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 20-12/10	1300	628	672	320	350	197	157,0	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 20-14/10	1390	718	672	320	350	197	159,0	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 20-16/10	1480	808	672	320	350	197	161,0	-	-	-	-	-	-	-
MTR, MTRI 20-17/10	1525	853	672	320	350	197	162,0	-	-	-	-	-	-	-



TM01 4305 3700.

Maßskizze und elektrische Daten



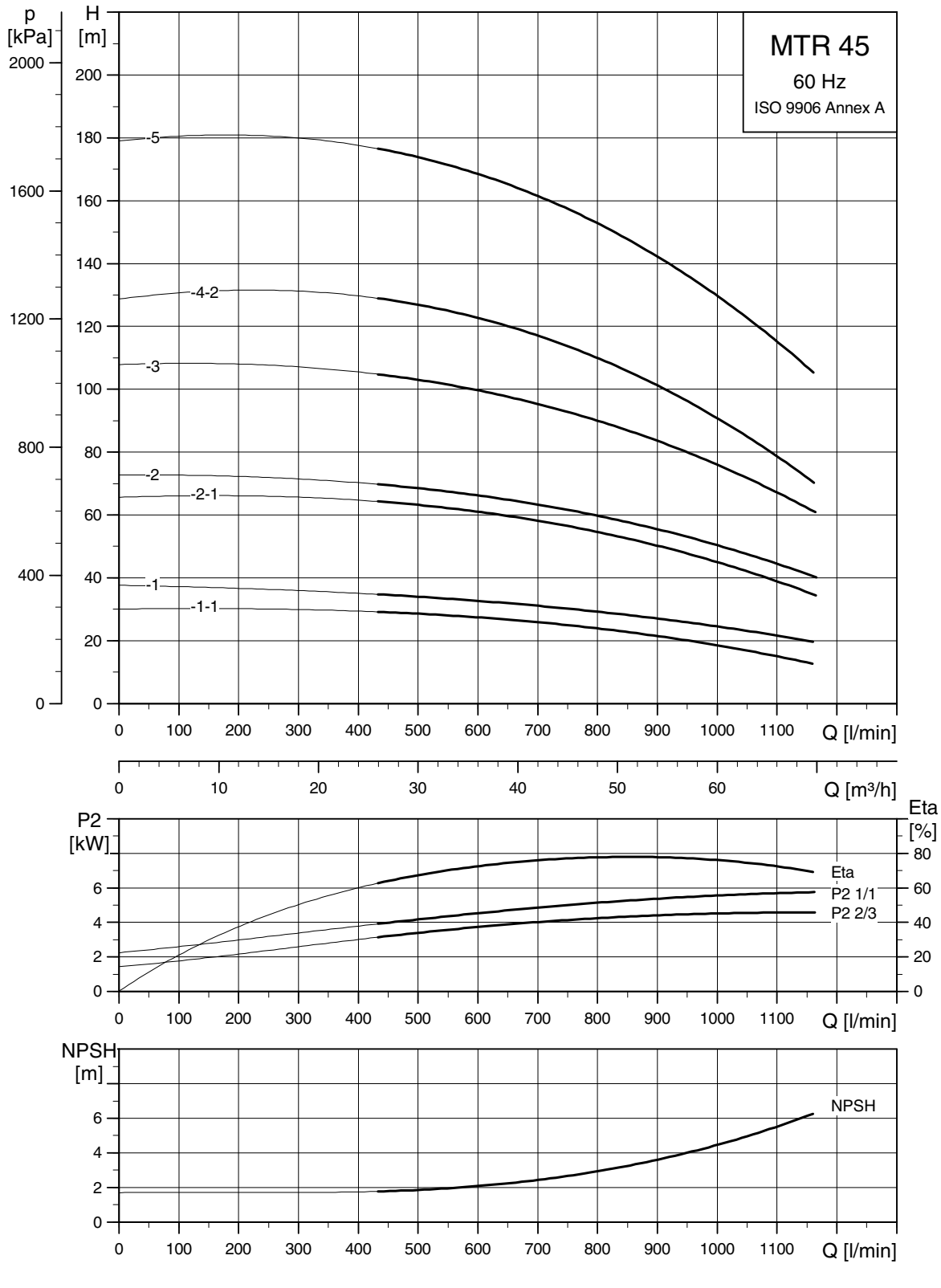
TM01 4633 0599.

Pumpentyp	Motor P_2 [kW]	$I_{1/1}$ [A]	Cos $\varphi_{1/1}$	η [%]	$\frac{I_{start}}{I_{1/1}}$
MTR 32-2/1-1	2,2	8,05-6,95/4,65-4,00	0,90-0,81	83-84,5	6,5-9,5
MTR 32-2/1	3,0	10,6-9,00/6,10-5,2	0,90-0,83	85-86	7,4-11
MTR 32-2/2-1	5,5	18,8-15,6/10,8-9,00	0,92-0,85	86,5-88	8,2-12,4
MTR 32-2/2	7,5	25,5-22,6/14,6-13,0	0,92-0,80	88,5-90	9,5-11,6
MTR 32-3/3	11,0	37,0-30,2/21,4-17,4	0,90-0,86	89-91	7,3-8,1
MTR 32-4/4	15,0	50,3-45,9/29,1-26,5	0,87	90	6,0
MTR 32-5/5	18,5	58,7-56,8/34,0-32,8	0,87	90	7,2
MTR 32-6/6	18,5	58,7-56,8/34,0-32,8	0,87	90	7,2
MTR 32-7/7	22,0	75,0-61,0/43,0-35,0	0,86	90,0	5,1-7,9
MTR 32-8/8	30,0	100-78/58-45	0,87	90,0	5,0-8,1
MTR 32-9/8	30,0	100-78/58-45	0,87	90,0	5,0-8,1
MTR 32-10/8	30,0	100-78/58-45	0,87	90,0	5,0-8,1
MTR 32-11/8	30,0	100-78/58-45	0,87	90,0	5,0-8,1
MTR 32-12/8	30,0	100-78/58-45	0,87	90,0	5,0-8,1
MTR 32-13/8	30,0	100-78/58-45	0,87	90,0	5,0-8,1
MTR 32-14/8	30,0	100-78/58-45	0,87	90,0	5,0-8,1

MTR-Standardspannung : ≥ 2,2 kW: 3x220-277/380-480 V, 60 Hz

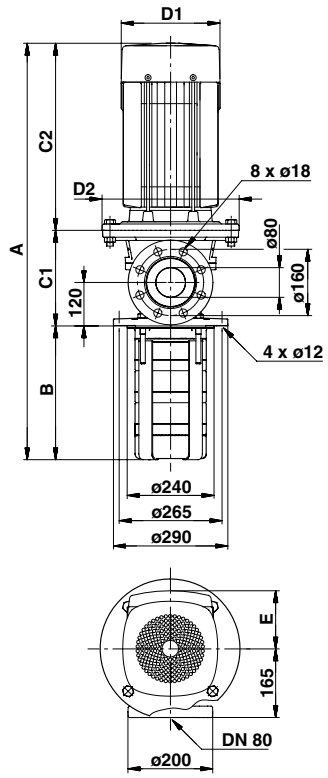
Maße und Gewichte

Pumpentyp	Abmessungen [mm]							Nettogewicht [kg]
	A	B	C1	C2	D1	D2	E	
MTR 32-2/1-1	642	223	138	281	178	135	110	41
MTR 32-2/1	696	223	138	335	178	143	110	46
MTR 32-2/2-1	823	223	209	391	220	298	134	76
MTR 32-2/2	823	223	209	391	220	298	134	78
MTR 32-3/3	966	293	209	464	260	350	172	108
MTR 32-4/4	1050	363	209	478	306	350	197	144
MTR 32-5/5	1120	433	209	478	306	350	197	156
MTR 32-6/6	1190	503	209	478	306	350	197	158
MTR 32-7/7	1382	573	209	600	364	350	269	213
MTR 32-8/8	1519	643	209	667	404	400	306	293
MTR 32-9/8	1589	713	209	667	404	400	306	295
MTR 32-10/8	1659	783	209	667	404	400	306	297
MTR 32-11/8	1729	853	209	667	404	400	306	299
MTR 32-12/8	1799	923	209	667	404	400	306	301
MTR 32-13/8	1869	993	209	667	404	400	306	303
MTR 32-14/8	1939	1063	209	667	404	400	306	305



TM01 4306 3700

Maßskizze und elektrische Daten



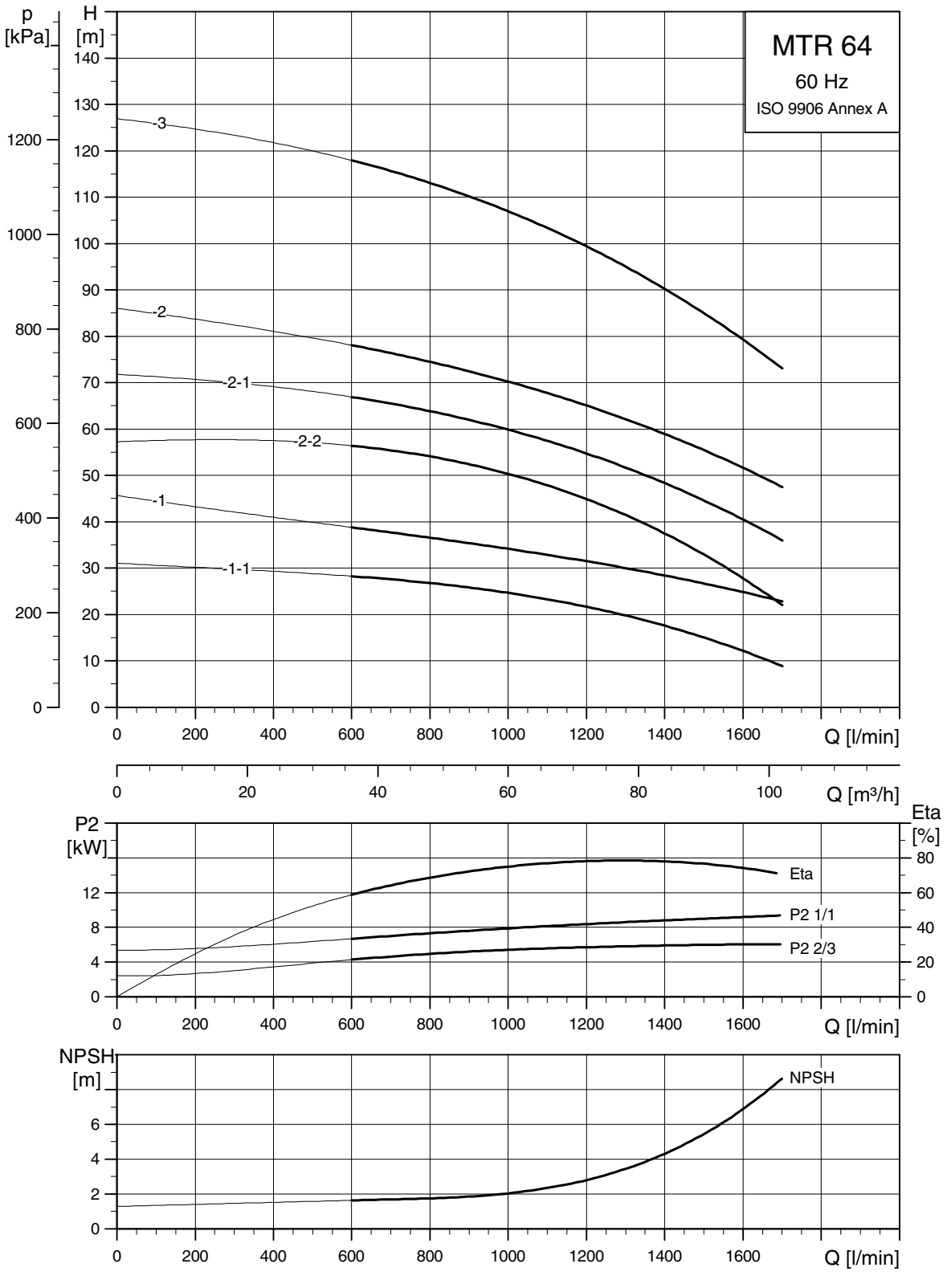
TM01 4634 0599.

Pumpentyp	Motor P_2 [kW]	$I_{1/1}$ [A]	Cos $\varphi_{1/1}$	η [%]	$\frac{I_{start}}{I_{1/1}}$
MTR 45-2/1-1	5,5	18,8-15,6/10,8-9,00	0,92-0,85	86,5-88	8,2-12,4
MTR 45-2/1	7,5	25,5-22,6/14,6-13,0	0,92-0,80	88,5-90	9,5-11,6
MTR 45-2/2-1	11,0	37,0-30,2/21,4-17,4	0,90-0,86	89-91	7,3-8,1
MTR 45-2/2	15,0	50,3-45,9/29,1-26,5	0,87	90	6,0
MTR 45-3/3	18,5	58,7-56,8/34,0-32,8	0,87	90	7,2
MTR 45-4/4-2	22,0	75,0-61,0/43,0-35,0	0,86	90,0	5,1-7,9
MTR 45-5/5	30,0	100-78/58-45	0,87	90,0	5,0-8,1
MTR 45-6/5	30,0	100-78/58-45	0,87	90,0	5,0-8,1
MTR 45-7/5	30,0	100-78/58-45	0,87	90,0	5,0-8,1
MTR 45-8/5	30,0	100-78/58-45	0,87	90,0	5,0-8,1
MTR 45-9/5	30,0	100-78/58-45	0,87	90,0	5,0-8,1
MTR 45-10/5	30,0	100-78/58-45	0,87	90,0	5,0-8,1
MTR 45-11/5	30,0	100-78/58-45	0,87	90,0	5,0-8,1
MTR 45-12/5	30,0	100-78/58-45	0,87	90,0	5,0-8,1

MTR-Standardspannung : ≥ 5,5 kW: 3x220-277/380-480 V, 60 Hz

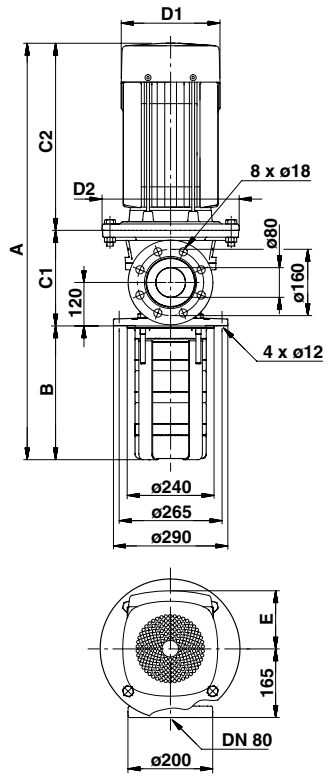
Maße und Gewichte

Pumpentyp	Abmessungen [mm]							Nettogewicht [kg]
	A	B	C1	C2	D1	D2	E	
MTR 45-2/1-1	875	244	240	391	220	298	134	81
MTR 45-2/1	875	244	240	391	220	298	134	83
MTR 45-2-1	948	244	240	464	260	350	172	113
MTR 45-2	962	244	240	478	306	350	197	146
MTR 45-3	1042	324	240	478	306	350	197	158
MTR 45-4-2	1244	404	240	600	364	350	269	214
MTR 45-5	1391	484	240	667	404	400	306	294
MTR 45-6/5	1471	564	240	667	404	400	306	296
MTR 45-7/5	1551	644	240	667	404	400	306	298
MTR 45-8/5	1631	724	240	667	404	400	306	300
MTR 45-9/5	1711	804	240	667	404	400	306	302
MTR 45-10/5	1791	884	240	667	404	400	306	304
MTR 45-11/5	1871	964	240	667	404	400	306	306
MTR 45-12/5	1951	1044	240	667	404	400	306	308



TM01 4307 3700

Maßskizze und elektrische Daten



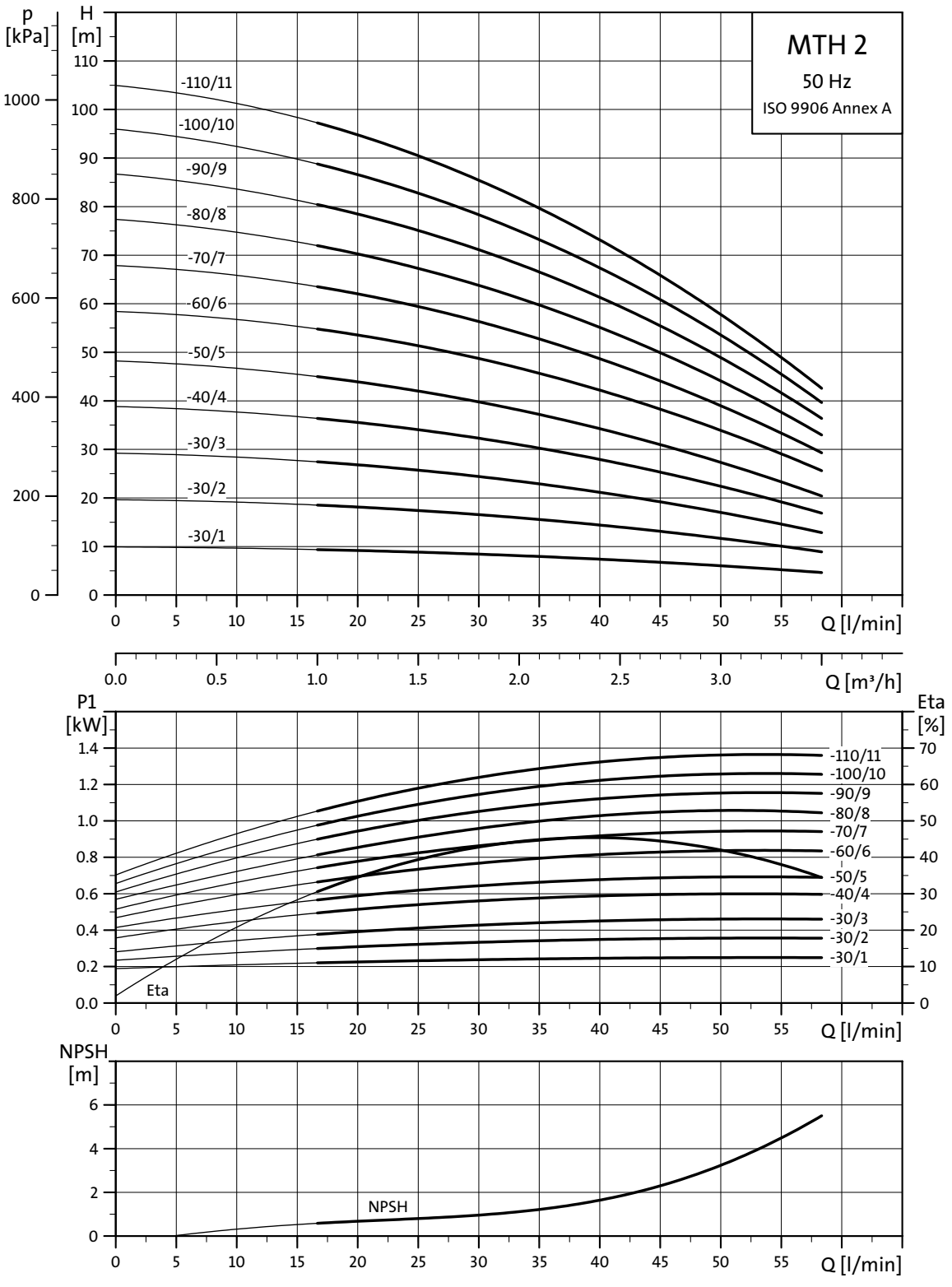
TM01 4634 0599.

Pumpentyp	Motor P_2 [kW]	$I_{1/1}$ [A]	Cos $\varphi_{1/1}$	η [%]	$\frac{I_{start}}{I_{1/1}}$
MTR 64-2/1-1	7,5	25,5-22,6/14,6-13,0	0,92-0,80	88,5-90	9,5-11,6
MTR 64-2/1	11,0	37,0-30,2/21,4-17,4	0,90-0,86	89-91	7,3-8,1
MTR 64-2/2-2	15,0	50,3-45,9/29,1-26,5	0,87	90	6,0
MTR 64-2/2-1	18,5	58,7-56,8/34,0-32,8	0,87	90	7,2
MTR 64-2/2	22,0	75,0-61,0/43,0-35,0	0,86	90,0	5,1-7,9
MTR 64-3/3	30,0	100-78/58-45	0,87	90,0	5,0-8,1
MTR 64-4/3	30,0	100-78/58-45	0,87	90,0	5,0-8,1
MTR 64-5/3	30,0	100-78/58-45	0,87	90,0	5,0-8,1
MTR 64-6/3	30,0	100-78/58-45	0,87	90,0	5,0-8,1
MTR 64-7/3	30,0	100-78/58-45	0,87	90,0	5,0-8,1
MTR 64-8/3	30,0	100-78/58-45	0,87	90,0	5,0-8,1
MTR 64-9/3	30,0	100-78/58-45	0,87	90,0	5,0-8,1
MTR 64-10/3	30,0	100-78/58-45	0,87	90,0	5,0-8,1
MTR 64-11/3	30,0	100-78/58-45	0,87	90,0	5,0-8,1
MTR 64-12/3	30,0	100-78/58-45	0,87	90,0	5,0-8,1

MTR-Standardspannung : ≥ 7,5 kW: 3x220-277/380-480 V, 60 Hz

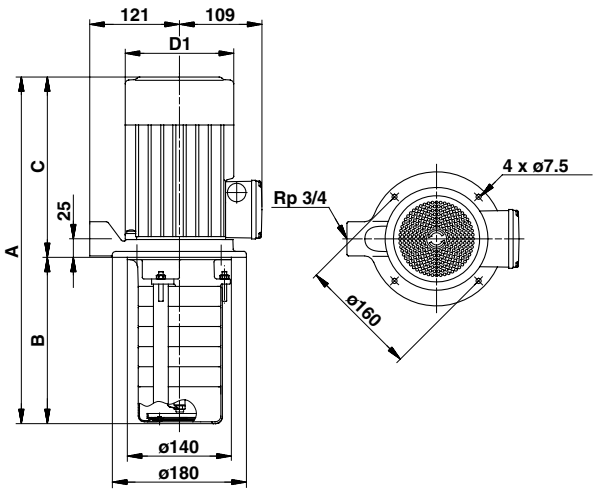
Maße und Gewichte

Pumpentyp	Abmessungen [mm]							Nettogewicht [kg]
	A	B	C1	C2	D1	D2	E	
MTR 64-2/1-1	880	249	240	391	220	298	134	84
MTR 64-2/1	953	249	240	464	260	350	172	112
MTR 64-2/2-2	967	249	240	478	306	350	197	147
MTR 64-2/2-1	967	249	240	478	306	350	197	156
MTR 64-2/2	1089	249	240	600	364	350	269	209
MTR 64-3/3	1239	332	240	667	404	400	306	290
MTR 64-4/3	1321	414	240	667	404	400	306	292
MTR 64-5/3	1404	497	240	667	404	400	306	294
MTR 64-6/3	1486	579	240	667	404	400	306	296
MTR 64-7/3	1569	662	240	667	404	400	306	298
MTR 64-8/3	1651	744	240	667	404	400	306	300
MTR 64-9/3	1734	827	240	667	404	400	306	302
MTR 64-10/3	1816	909	240	667	404	400	306	304
MTR 64-11/3	1899	992	240	667	404	400	306	306
MTR 64-12/3	1981	1074	240	667	404	400	306	308



TM02 7824 4103.

Maßskizze

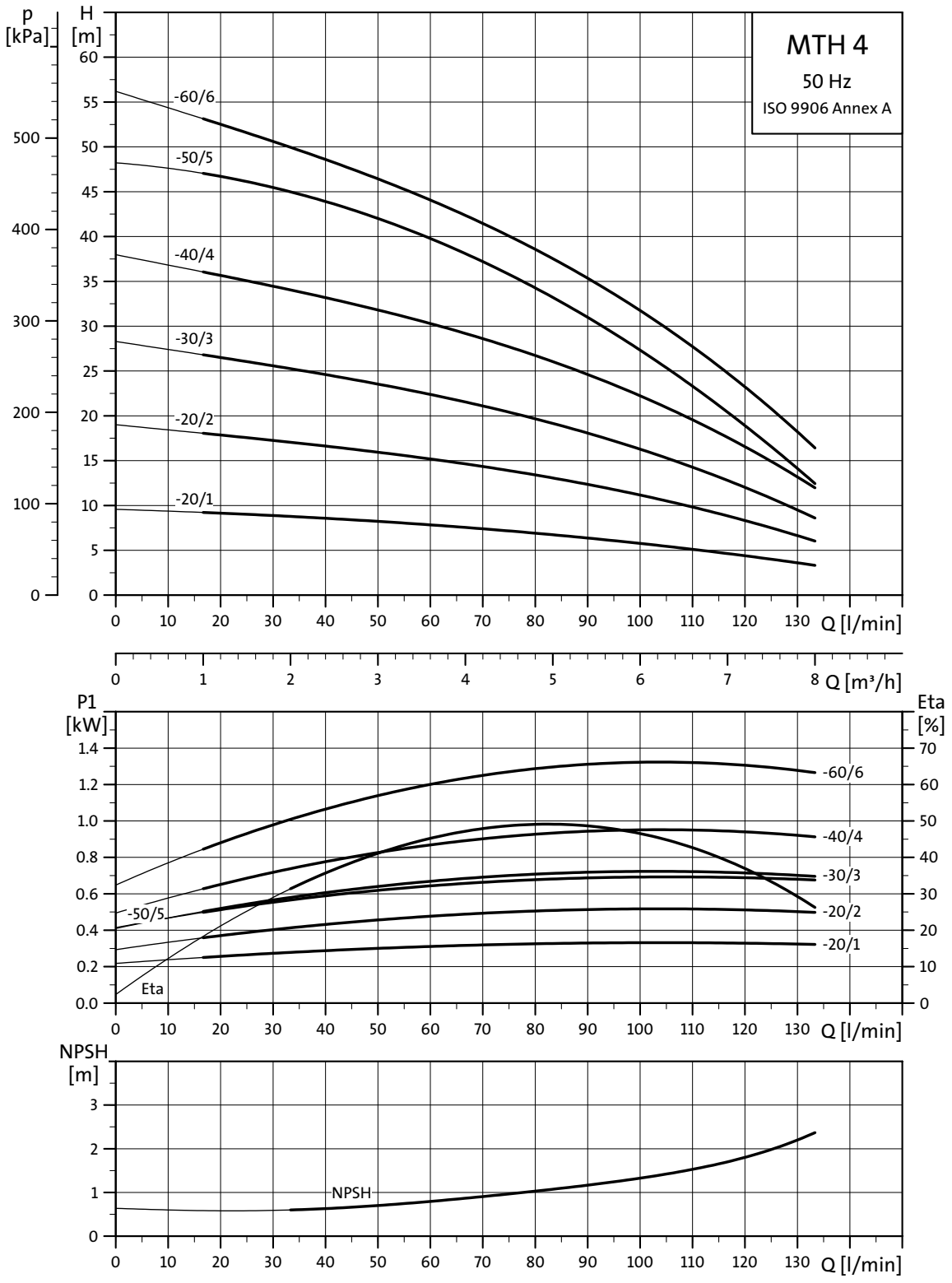


TM00 1919 4899.

Technische Daten - 3x220-240 ΔV/380-415 YV, 50 Hz

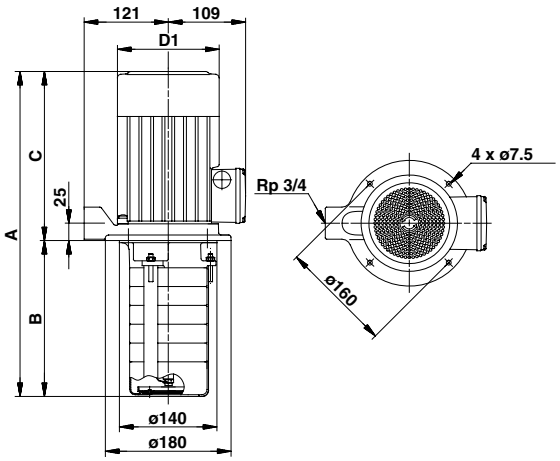
Pumpentyp	Motor P1 [W]	Elektrische Daten				Abmessungen [mm]				Gewicht [kg]
		I_N [A]	Cos $\varphi_{1/1}$	η [%]	$\frac{I_{start}}{I_{1/1}}$	A	B	C	D1	
MTH 2-30/1	255	2,6	0,30-0,27	72	4,8-5,2	347	145	202	135	10,2
MTH 2-30/2	370	2,6	0,43-0,39	72	4,8-5,2	347	145	202	135	10,3
MTH 2-30/3	480	2,6	0,54-0,49	72	4,8-5,2	347	145	202	135	10,4
MTH 2-40/1	255	2,6	0,30-0,27	72	4,8-5,2	365	163	202	135	10,4
MTH 2-40/2	370	2,6	0,43-0,39	72	4,8-5,2	365	163	202	135	10,5
MTH 2-40/3	480	2,6	0,54-0,49	72	4,8-5,2	365	163	202	135	10,6
MTH 2-40/4	620	3,5	0,54-0,49	74	5,0-5,5	405	163	242	142	10,8
MTH 2-50/1	255	2,6	0,30-0,27	72	4,8-5,2	383	181	202	135	10,6
MTH 2-50/2	370	2,6	0,43-0,39	72	4,8-5,2	383	181	202	135	10,7
MTH 2-50/3	480	2,6	0,54-0,49	72	4,8-5,2	383	181	202	135	10,8
MTH 2-50/4	620	3,5	0,54-0,49	74	5,0-5,5	423	181	242	142	11,2
MTH 2-50/5	715	3,6	0,60-0,55	74	5,0-5,5	423	181	242	142	11,3
MTH 2-60/1	255	2,6	0,30-0,27	72	4,8-5,2	401	199	202	135	10,8
MTH 2-60/2	370	2,6	0,43-0,39	72	4,8-5,2	401	199	202	135	10,9
MTH 2-60/3	480	2,6	0,54-0,49	72	4,8-5,2	401	199	202	135	11,0
MTH 2-60/4	620	3,5	0,54-0,49	74	5,0-5,5	441	199	242	142	13,6
MTH 2-60/5	715	3,6	0,60-0,55	74	5,0-5,5	441	199	242	142	13,7
MTH 2-60/6	845	4,2	0,61-0,56	74	5,0-5,5	441	199	242	142	13,8
MTH 2-70/1	255	2,6	0,30-0,27	72	4,8-5,2	419	217	202	135	11,0
MTH 2-70/2	370	2,6	0,43-0,39	72	4,8-5,2	419	217	202	135	11,1
MTH 2-70/3	480	2,6	0,54-0,49	72	4,8-5,2	419	217	202	135	11,2
MTH 2-70/4	620	3,5	0,54-0,49	74	5,0-5,5	459	217	242	142	13,8
MTH 2-70/5	715	3,6	0,60-0,55	74	5,0-5,5	459	217	242	142	13,9
MTH 2-70/6	845	4,2	0,61-0,56	74	5,0-5,5	459	217	242	142	14,0
MTH 2-70/7	948	4,3	0,67-0,61	74	5,0-5,5	459	217	242	142	14,1
MTH 2-80/1	255	2,6	0,30-0,27	72	4,8-5,2	437	235	202	135	11,2
MTH 2-80/2	370	2,6	0,43-0,39	72	4,8-5,2	437	235	202	135	11,3
MTH 2-80/3	480	2,6	0,54-0,49	72	4,8-5,2	437	235	202	135	11,4
MTH 2-80/4	620	3,5	0,54-0,49	74	5,0-5,5	477	235	242	142	14,0
MTH 2-80/5	715	3,6	0,60-0,55	74	5,0-5,5	477	235	242	142	14,1
MTH 2-80/6	845	4,2	0,61-0,56	74	5,0-5,5	477	235	242	142	14,2
MTH 2-80/7	948	4,3	0,67-0,61	74	5,0-5,5	477	235	242	142	14,3
MTH 2-80/8	1055	4,5	0,71-0,65	74	5,0-5,5	477	235	242	142	14,4

Pumpentyp	Motor P1 [W]	Elektrische Daten				Abmessungen [mm]				Gewicht [kg]
		I_N [A]	Cos $\varphi_{1/1}$	η [%]	$\frac{I_{start}}{I_{1/1}}$	A	B	C	D1	
MTH 2-90/1	255	2,6	0,30-0,27	72	4,8-5,2	455	253	202	135	11,4
MTH 2-90/2	370	2,6	0,43-0,39	72	4,8-5,2	455	253	202	135	11,5
MTH 2-90/3	480	2,6	0,54-0,49	72	4,8-5,2	455	253	202	135	11,6
MTH 2-90/4	620	3,5	0,54-0,49	74	5,0-5,5	495	253	242	142	14,4
MTH 2-90/5	715	3,6	0,60-0,55	74	5,0-5,5	495	253	242	142	14,5
MTH 2-90/6	845	4,2	0,61-0,56	74	5,0-5,5	495	253	242	142	14,6
MTH 2-90/7	948	4,3	0,67-0,61	74	5,0-5,5	495	253	242	142	14,7
MTH 2-90/8	1055	4,5	0,71-0,65	74	5,0-5,5	495	253	242	142	14,8
MTH 2-90/9	1160	4,7	0,75-0,68	74	5,0-5,5	495	253	242	142	14,9
MTH 2-100/1	255	2,6	0,30-0,27	72	4,8-5,2	473	271	202	135	11,6
MTH 2-100/2	370	2,6	0,43-0,39	72	4,8-5,2	473	271	202	135	11,7
MTH 2-100/3	480	2,6	0,54-0,49	72	4,8-5,2	473	271	202	135	11,8
MTH 2-100/4	620	3,5	0,54-0,49	74	5,0-5,5	513	271	242	142	14,7
MTH 2-100/5	715	3,6	0,60-0,55	74	5,0-5,5	513	271	242	142	14,8
MTH 2-100/6	845	4,2	0,61-0,56	74	5,0-5,5	513	271	242	142	14,9
MTH 2-100/7	948	4,3	0,67-0,61	74	5,0-5,5	513	271	242	142	15,0
MTH 2-100/8	1055	4,5	0,71-0,65	74	5,0-5,5	513	271	242	142	15,1
MTH 2-100/9	1160	4,7	0,75-0,68	74	5,0-5,5	513	271	242	142	15,2
MTH 2-100/10	1266	4,9	0,78-0,71	74	5,0-5,5	513	271	242	142	15,3
MTH 2-110/1	255	2,6	0,30-0,27	72	4,8-5,2	491	289	202	135	11,8
MTH 2-110/2	370	2,6	0,43-0,39	72	4,8-5,2	491	289	202	135	11,9
MTH 2-110/3	480	2,6	0,54-0,49	72	4,8-5,2	491	289	202	135	12,0
MTH 2-110/4	620	3,5	0,54-0,49	74	5,0-5,5	531	289	242	142	14,9
MTH 2-110/5	715	3,6	0,60-0,55	74	5,0-5,5	531	289	242	142	15,0
MTH 2-110/6	845	4,2	0,61-0,56	74	5,0-5,5	531	289	242	142	15,1
MTH 2-110/7	948	4,3	0,67-0,61	74	5,0-5,5	531	289	242	142	15,2
MTH 2-110/8	1055	4,5	0,71-0,65	74	5,0-5,5	531	289	242	142	15,3
MTH 2-110/9	1160	4,7	0,75-0,68	74	5,0-5,5	531	289	242	142	15,4
MTH 2-110/10	1266	4,9	0,78-0,71	74	5,0-5,5	531	289	242	142	15,5
MTH 2-110/11	1371	5,0	0,83-0,76	74	5,0-5,5	531	289	242	142	15,6



TM02 7825 4103.

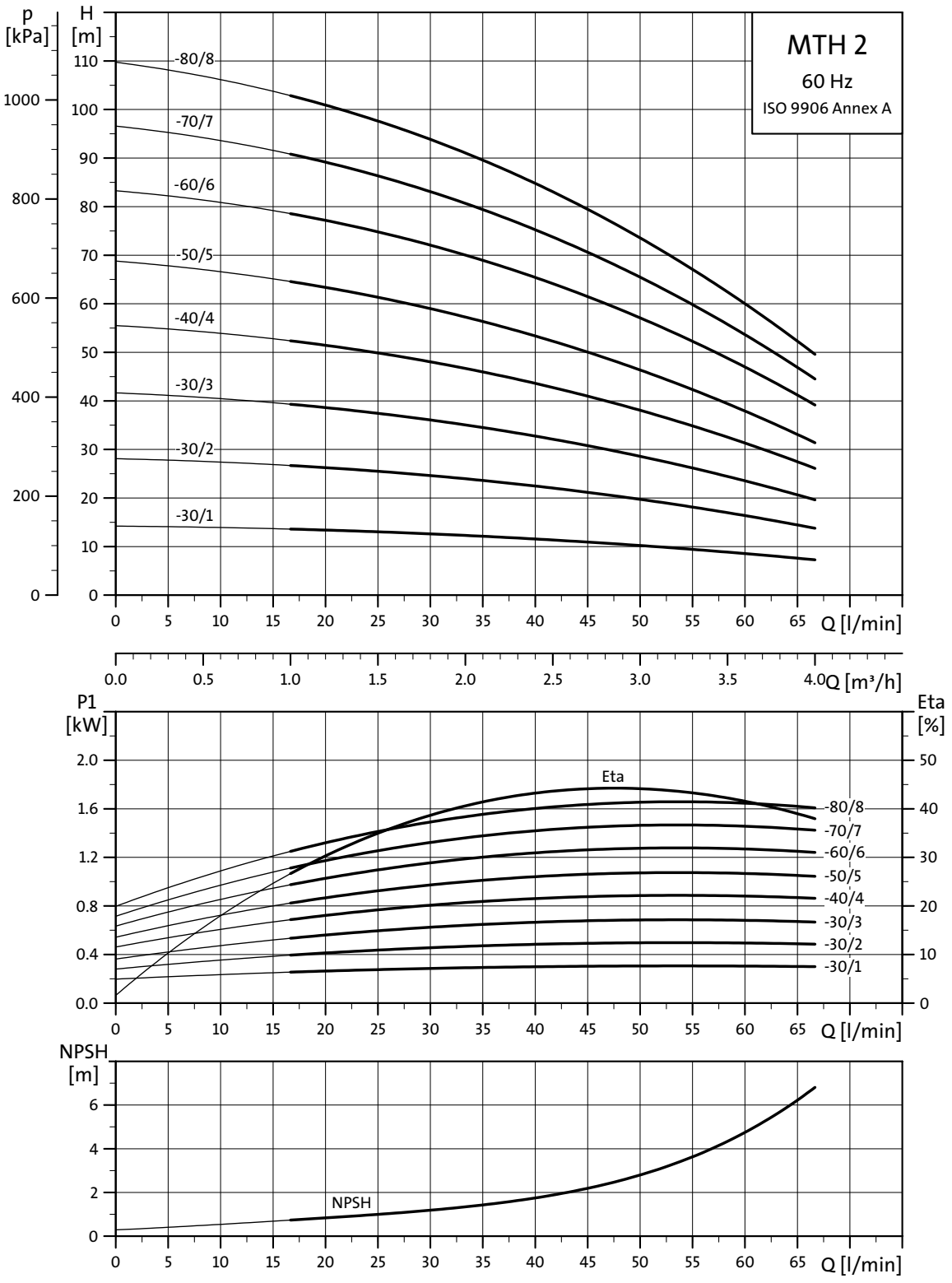
Maßskizze



TM00 1919 4899.

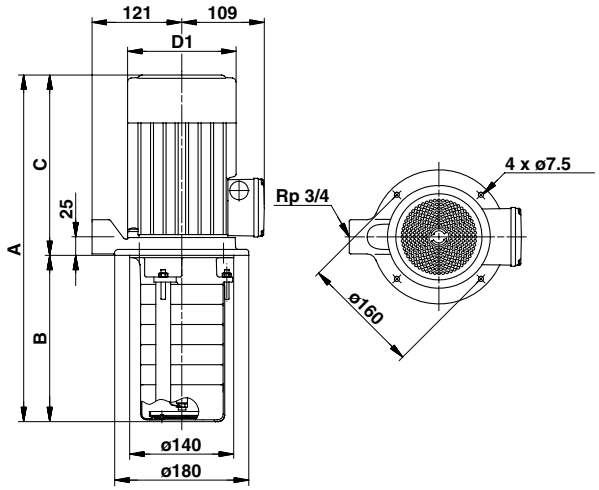
Technische Daten - 3x220-240 ΔV/380-415 YV, 50 Hz

Pumpentyp	Motor P1 [W]	Elektrische Daten				Abmessungen [mm]				Gewicht [kg]
		I_N [A]	Cos $\varphi_{1/1}$	η [%]	$\frac{I_{start}}{I_{1/1}}$	A	B	C	D1	
MTH 4-20/1	340	2,0	0,52-0,47	72	4,8-5,2	347	145	202	135	10,1
MTH 4-20/2	540	2,8	0,59-0,53	72	4,8-5,2	347	145	202	135	10,2
MTH 4-30/1	340	2,0	0,52-0,47	72	4,8-5,2	374	172	202	135	10,3
MTH 4-30/2	540	2,8	0,59-0,53	72	4,8-5,2	374	172	202	135	10,4
MTH 4-30/3	760	3,0	0,77-0,70	74	5,0-5,5	374	172	242	142	10,9
MTH 4-40/1	340	2,0	0,52-0,47	72	4,8-5,2	401	199	202	135	10,5
MTH 4-40/2	540	2,8	0,59-0,53	72	4,8-5,2	401	199	202	135	10,6
MTH 4-40/3	760	3,0	0,77-0,70	74	5,0-5,5	401	199	242	142	12,4
MTH 4-40/4	960	3,7	0,79-0,72	74	5,0-5,5	441	199	242	142	12,5
MTH 4-50/1	340	2,0	0,52-0,47	72	4,8-5,2	428	226	202	135	10,7
MTH 4-50/2	540	2,8	0,59-0,53	72	4,8-5,2	428	226	202	135	10,8
MTH 4-50/3	760	3,0	0,77-0,70	74	5,0-5,5	428	226	242	142	14,0
MTH 4-50/4	960	3,7	0,79-0,72	74	5,0-5,5	468	226	242	142	14,1
MTH 4-50/5	1150	4,2	0,83-0,76	74	5,0-5,5	468	226	242	142	14,2
MTH 4-60/1	340	2,0	0,52-0,47	72	4,8-5,2	455	253	202	135	10,9
MTH 4-60/2	540	2,8	0,59-0,53	72	4,8-5,2	455	253	202	135	11,0
MTH 4-60/3	760	3,0	0,77-0,70	74	5,0-5,5	455	253	242	142	14,5
MTH 4-60/4	960	3,7	0,79-0,72	74	5,0-5,5	495	253	242	142	14,6
MTH 4-60/5	1150	4,2	0,83-0,76	74	5,0-5,5	495	253	242	142	14,7
MTH 4-60/6	1335	5,0	0,81-0,74	74	5,0-5,5	495	253	242	142	14,8
MTH 4-70/1	340	2,0	0,52-0,47	72	4,8-5,2	482	280	202	135	11,1
MTH 4-70/2	540	2,8	0,59-0,53	72	4,8-5,2	482	280	202	135	11,2
MTH 4-70/3	760	3,0	0,77-0,70	74	5,0-5,5	482	280	242	142	15,6
MTH 4-70/4	960	3,7	0,79-0,72	74	5,0-5,5	522	280	242	142	15,7
MTH 4-70/5	1150	4,2	0,83-0,76	74	5,0-5,5	522	280	242	142	15,8
MTH 4-70/6	1335	5,0	0,81-0,74	74	5,0-5,5	522	280	242	142	15,9
MTH 4-80/1	340	2,0	0,52-0,47	72	4,8-5,2	509	307	202	135	11,3
MTH 4-80/2	540	2,8	0,59-0,53	72	4,8-5,2	509	307	202	135	11,4
MTH 4-80/3	760	3,0	0,77-0,70	74	5,0-5,5	509	307	242	142	15,9
MTH 4-80/4	960	3,7	0,79-0,72	74	5,0-5,5	549	307	242	142	16,0
MTH 4-80/5	1150	4,2	0,83-0,76	74	5,0-5,5	549	307	242	142	16,1
MTH 4-80/6	1335	5,0	0,81-0,74	74	5,0-5,5	549	307	242	142	16,2



TM02 7826 4103.

Maßskizze

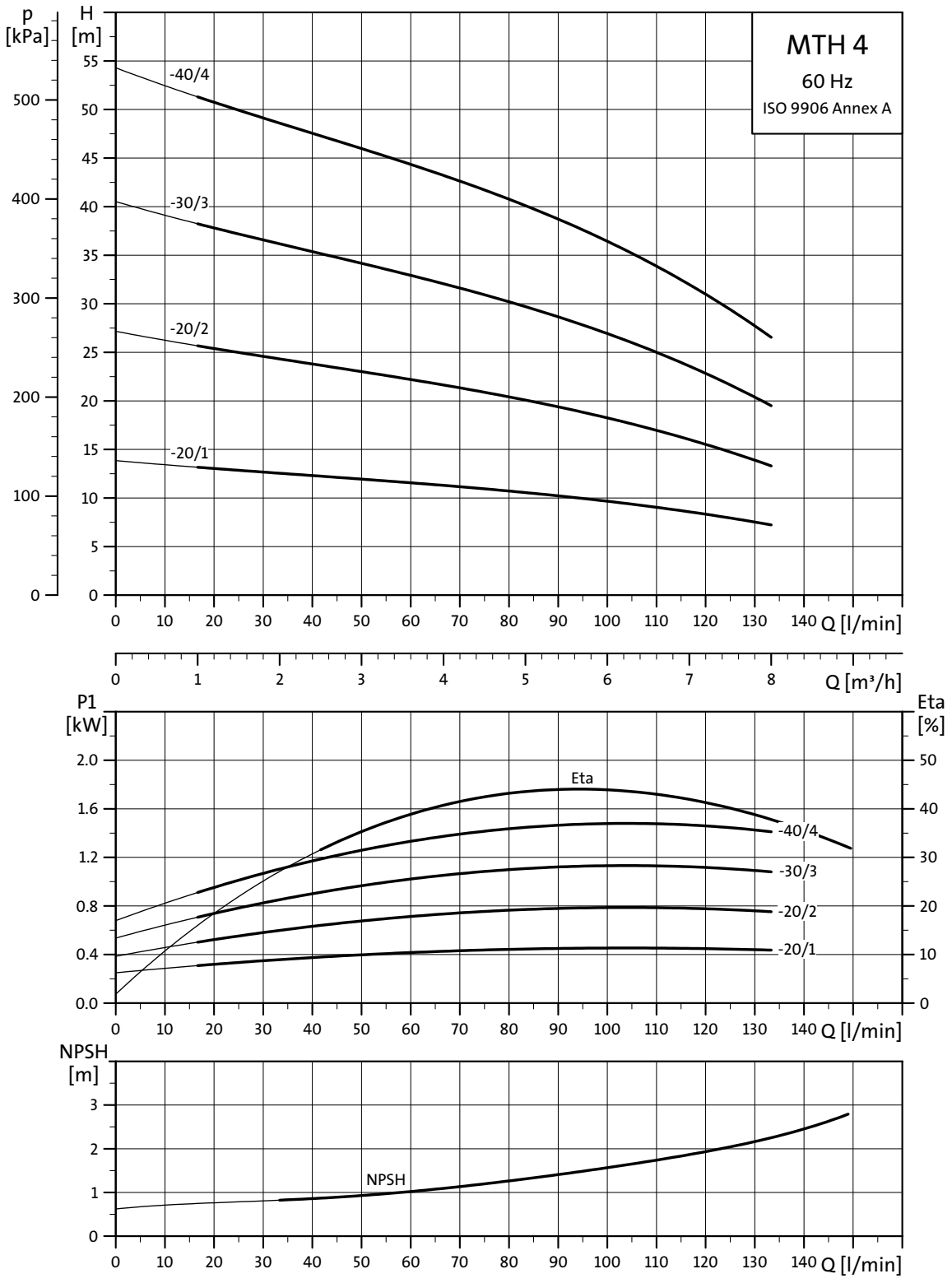


TM00 1919 4899.

Technische Daten - 3x220-255 ΔV/380-440 YV, 60 Hz

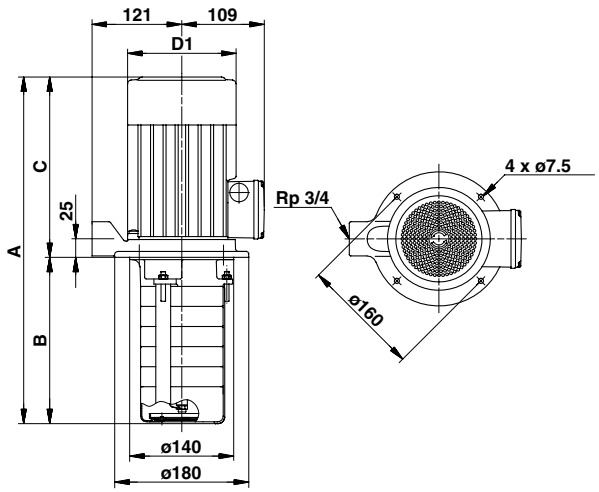
Pumpentyp	Motor P1 [W]	Elektrische Daten				Abmessungen [mm]				Gewicht [kg]
		I_N [A]	Cos $\varphi_{1/1}$	η [%]	$\frac{I_{start}}{I_{1/1}}$	A	B	C	D1	
MTH 2-30/1	315	1,8	0,53-0,48	72	4,8-5,2	347	145	202	135	10,4
MTH 2-30/2	505	2,1	0,73-0,66	72	4,8-5,2	347	145	202	135	10,5
MTH 2-30/3	700	2,4	0,89-0,80	74	5,0-5,5	347	145	202	135	10,6
MTH 2-40/1	315	1,8	0,53-0,48	72	4,8-5,2	365	163	202	135	10,6
MTH 2-40/2	505	2,1	0,73-0,66	72	4,8-5,2	365	163	202	135	10,7
MTH 2-40/3	700	2,4	0,89-0,80	74	5,0-5,5	365	163	202	135	10,8
MTH 2-40/4	900	3,1	0,88-0,80	74	5,0-5,5	405	163	242	142	12,0
MTH 2-50/1	315	1,8	0,53-0,48	72	4,8-5,2	383	181	202	135	10,8
MTH 2-50/2	505	2,1	0,73-0,66	72	4,8-5,2	383	181	202	135	10,9
MTH 2-50/3	700	2,4	0,89-0,80	74	5,0-5,5	383	181	202	135	11,0
MTH 2-50/4	900	3,1	0,88-0,80	74	5,0-5,5	423	181	242	142	12,2
MTH 2-50/5	1050	3,6	0,89-0,80	74	5,0-5,5	423	181	242	142	12,3
MTH 2-60/1	315	1,8	0,53-0,48	72	4,8-5,2	401	199	202	135	11,0
MTH 2-60/2	505	2,1	0,73-0,66	72	4,8-5,2	401	199	202	135	11,1
MTH 2-60/3	700	2,4	0,89-0,80	74	5,0-5,5	401	199	202	135	11,2
MTH 2-60/4	900	3,1	0,88-0,80	74	5,0-5,5	441	199	242	142	13,9
MTH 2-60/5	1050	3,6	0,89-0,80	74	5,0-5,5	441	199	242	142	14,0
MTH 2-60/6	1280	4,4	0,88-0,80	74	5,0-5,5	441	199	242	142	14,1
MTH 2-70/1	315	1,8	0,53-0,48	72	4,8-5,2	419	217	202	135	11,2
MTH 2-70/2	505	2,1	0,73-0,66	72	4,8-5,2	419	217	202	135	11,3
MTH 2-70/3	700	2,4	0,89-0,80	74	5,0-5,5	419	217	202	135	11,4
MTH 2-70/4	900	3,1	0,88-0,80	74	5,0-5,5	459	217	242	142	14,1
MTH 2-70/5	1050	3,6	0,89-0,80	74	5,0-5,5	459	217	242	142	14,2
MTH 2-70/6	1280	4,4	0,88-0,80	74	5,0-5,5	459	217	242	142	14,3
MTH 2-70/7	1474	5,2	0,86-0,78	74	5,0-5,5	459	217	242	142	14,4
MTH 2-80/1	315	1,8	0,53-0,48	72	4,8-5,2	437	235	202	135	11,4
MTH 2-80/2	505	2,1	0,73-0,66	72	4,8-5,2	437	235	202	135	11,5
MTH 2-80/3	700	2,4	0,89-0,80	74	5,0-5,5	437	235	202	135	11,6
MTH 2-80/4	900	3,1	0,88-0,80	74	5,0-5,5	477	235	242	142	14,3
MTH 2-80/5	1050	3,6	0,89-0,80	74	5,0-5,5	477	235	242	142	14,4
MTH 2-80/6	1280	4,4	0,88-0,80	74	5,0-5,5	477	235	242	142	14,5
MTH 2-80/7	1474	5,2	0,86-0,78	74	5,0-5,5	477	235	242	142	14,6
MTH 2-80/8	1666	5,2	0,97-0,88	74	5,0-5,5	477	235	242	142	14,7

Pumpentyp	Motor P1 [W]	Elektrische Daten				Abmessungen [mm]				Gewicht [kg]
		I_N [A]	Cos $\varphi_{1/1}$	η [%]	$\frac{I_{start}}{I_{1/1}}$	A	B	C	D1	
MTH 2-90/1	315	1,8	0,53-0,48	72	4,8-5,2	455	253	202	135	11,6
MTH 2-90/2	505	2,1	0,73-0,66	72	4,8-5,2	455	253	202	135	11,7
MTH 2-90/3	700	2,4	0,89-0,80	74	5,0-5,5	455	253	202	135	11,8
MTH 2-90/4	900	3,1	0,88-0,80	74	5,0-5,5	495	253	242	142	14,4
MTH 2-90/5	1050	3,6	0,89-0,80	74	5,0-5,5	495	253	242	142	14,5
MTH 2-90/6	1280	4,4	0,88-0,80	74	5,0-5,5	495	253	242	142	14,6
MTH 2-90/7	1474	5,2	0,86-0,78	74	5,0-5,5	495	253	242	142	14,7
MTH 2-90/8	1666	5,2	0,97-0,88	74	5,0-5,5	495	253	242	142	14,8
MTH 2-100/1	315	1,8	0,53-0,48	72	4,8-5,2	473	271	202	135	11,8
MTH 2-100/2	505	2,1	0,73-0,66	72	4,8-5,2	473	271	202	135	11,9
MTH 2-100/3	700	2,4	0,89-0,80	74	5,0-5,5	473	271	202	135	12,0
MTH 2-100/4	900	3,1	0,88-0,80	74	5,0-5,5	513	271	242	142	14,7
MTH 2-100/5	1050	3,6	0,89-0,80	74	5,0-5,5	513	271	242	142	14,8
MTH 2-100/6	1280	4,4	0,88-0,80	74	5,0-5,5	513	271	242	142	14,9
MTH 2-100/7	1474	5,2	0,86-0,78	74	5,0-5,5	513	271	242	142	15,0
MTH 2-100/8	1666	5,2	0,97-0,88	74	5,0-5,5	513	271	242	142	15,1
MTH 2-110/1	315	1,8	0,53-0,48	72	4,8-5,2	491	289	202	135	12,0
MTH 2-110/2	505	2,1	0,73-0,66	72	4,8-5,2	491	289	202	135	12,1
MTH 2-110/3	700	2,4	0,89-0,80	74	5,0-5,5	491	289	202	135	12,2
MTH 2-110/4	900	3,1	0,88-0,80	74	5,0-5,5	531	289	242	142	14,9
MTH 2-110/5	1050	3,6	0,89-0,80	74	5,0-5,5	531	289	242	142	15,0
MTH 2-110/6	1280	4,4	0,88-0,80	74	5,0-5,5	531	289	242	142	15,1
MTH 2-110/7	1474	5,2	0,86-0,78	74	5,0-5,5	531	289	242	142	15,2
MTH 2-110/8	1666	5,2	0,97-0,88	74	5,0-5,5	531	289	242	142	15,3



TM02 7827 4103.

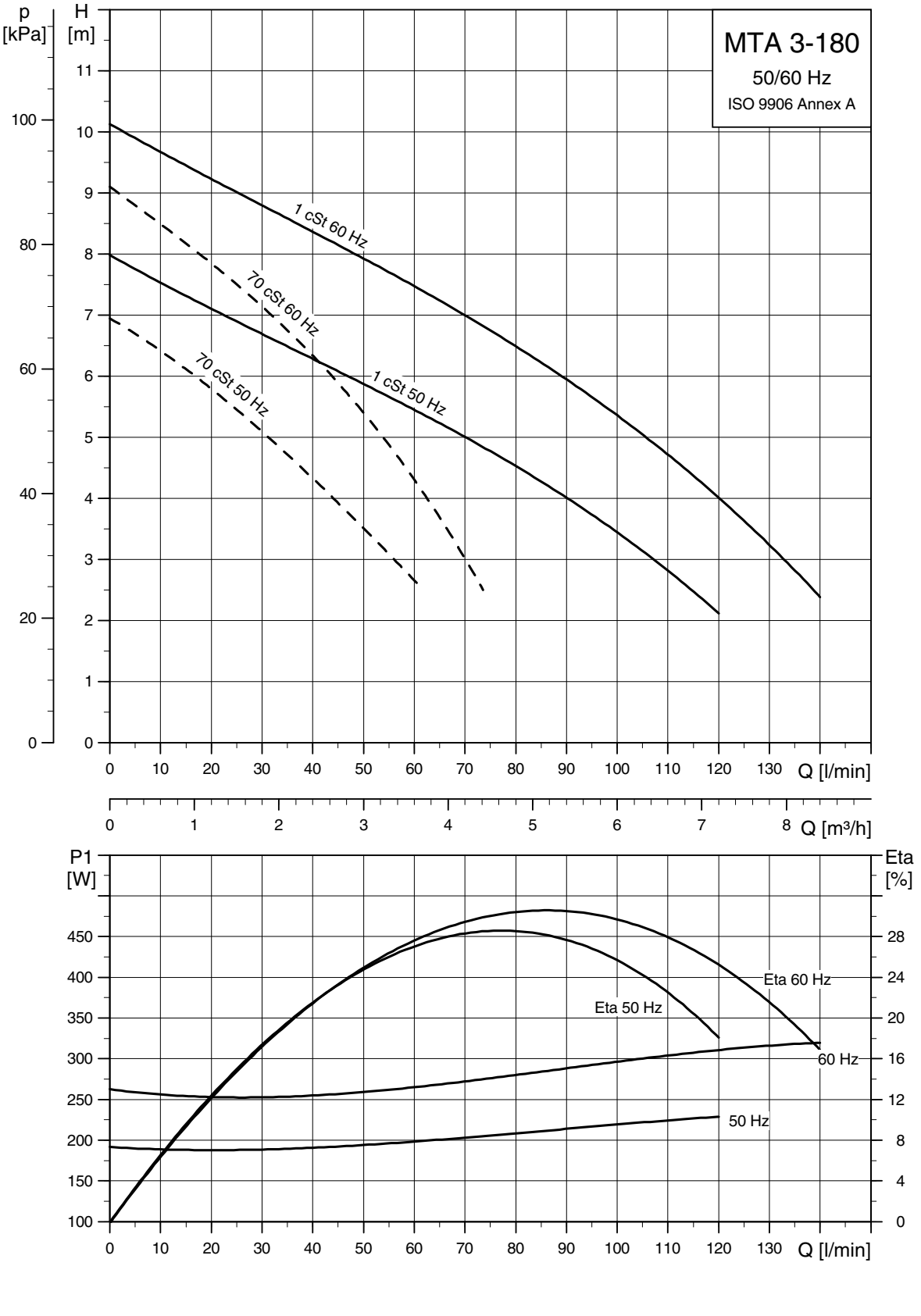
Maßskizze



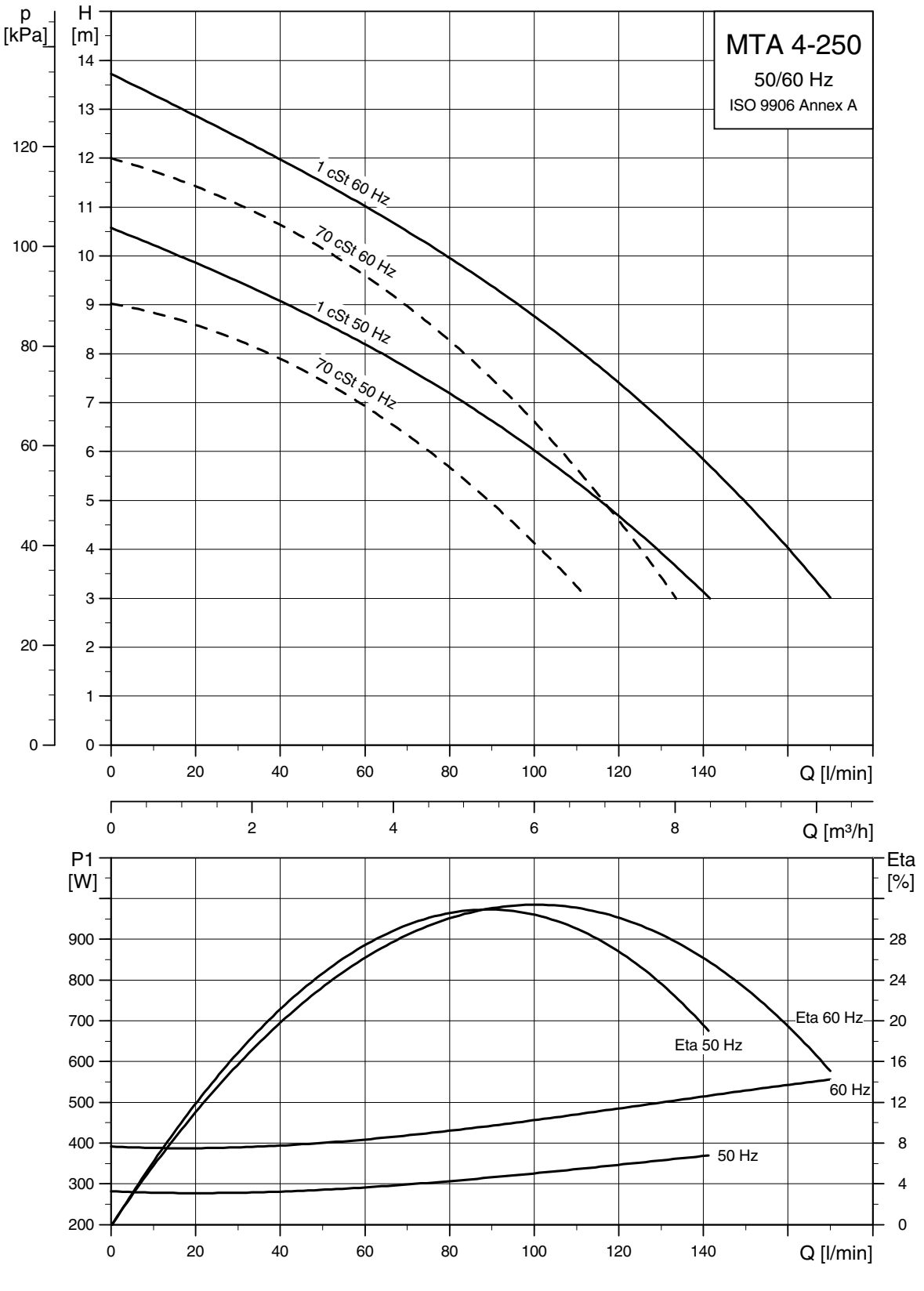
TM00 1919 4899.

Technische Daten - 3x220-255 ΔV/380-440 YV, 60 Hz

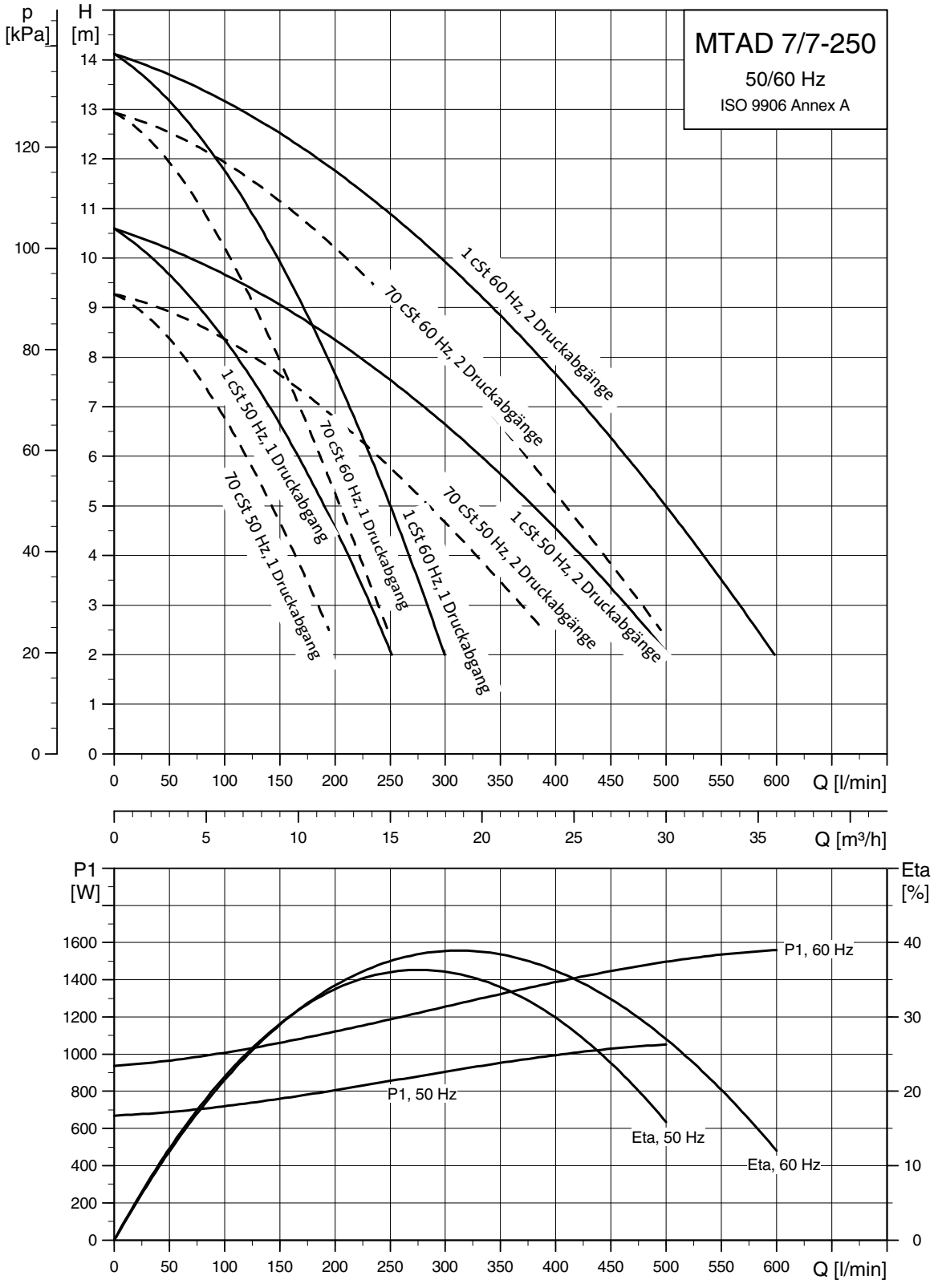
Pumpentyp	Motor P1 [W]	Elektrische Daten				Abmessungen [mm]				Gewicht [kg]
		I_N [A]	Cos $\varphi_{1/1}$	η [%]	$\frac{I_{start}}{I_{1/1}}$	A	B	C	D1	
MTH 4-20/1	475	1,8	0,80-0,73	72	4,8-5,2	347	145	202	135	10,3
MTH 4-20/2	800	2,8	0,87-0,79	74	5,0-5,5	347	145	202	135	10,4
MTH 4-30/1	475	1,8	0,80-0,73	72	4,8-5,2	374	172	202	135	10,5
MTH 4-30/2	800	2,8	0,87-0,79	74	5,0-5,5	374	172	202	135	10,6
MTH 4-30/3	1170	3,9	0,91-0,83	74	5,0-5,5	374	172	202	135	11,9
MTH 4-40/1	475	1,8	0,80-0,73	72	4,8-5,2	401	199	202	135	10,7
MTH 4-40/2	800	2,8	0,87-0,79	74	5,0-5,5	401	199	202	135	10,8
MTH 4-40/3	1170	3,9	0,91-0,83	74	5,0-5,5	401	199	202	135	13,7
MTH 4-40/4	1510	5,1	0,90-0,82	74	5,0-5,5	441	199	242	142	13,8
MTH 4-50/1	475	1,8	0,80-0,73	72	4,8-5,2	428	226	202	135	10,9
MTH 4-50/2	800	2,8	0,87-0,79	74	5,0-5,5	428	226	202	135	11,0
MTH 4-50/3	1170	3,9	0,91-0,83	74	5,0-5,5	428	226	202	135	14,0
MTH 4-50/4	1510	5,1	0,90-0,82	74	5,0-5,5	468	226	242	142	14,1
MTH 4-60/1	475	1,8	0,80-0,73	72	4,8-5,2	455	253	202	135	11,1
MTH 4-60/2	800	2,8	0,87-0,79	74	5,0-5,5	455	253	202	135	11,2
MTH 4-60/3	1170	3,9	0,91-0,83	74	5,0-5,5	455	253	202	135	14,5
MTH 4-60/4	1510	5,1	0,90-0,82	74	5,0-5,5	495	253	242	142	14,6
MTH 4-70/1	475	1,8	0,80-0,73	72	4,8-5,2	482	280	202	135	11,3
MTH 4-70/2	800	2,8	0,87-0,79	74	5,0-5,5	482	280	202	135	11,4
MTH 4-70/3	1170	3,9	0,91-0,83	74	5,0-5,5	482	280	202	135	15,8
MTH 4-70/4	1510	5,1	0,90-0,82	74	5,0-5,5	522	280	242	142	15,9
MTH 4-80/1	475	1,8	0,80-0,73	72	4,8-5,2	509	307	202	135	11,5
MTH 4-80/2	800	2,8	0,87-0,79	74	5,0-5,5	509	307	202	135	11,6
MTH 4-80/3	1170	3,9	0,91-0,83	74	5,0-5,5	509	307	202	135	16,1
MTH 4-80/4	1510	5,1	0,90-0,82	74	5,0-5,5	549	307	242	142	16,2



TM01 8133 4600

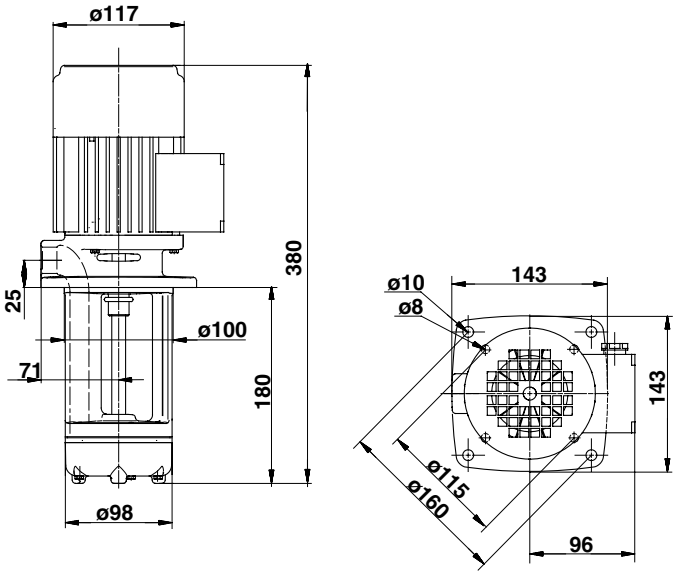


TM01 8136 4600



TM01 8139 4600

Maßskizze - MTA 3

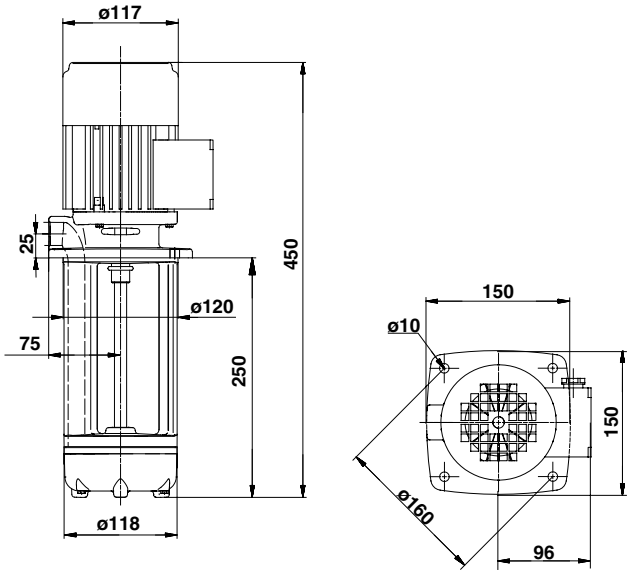


TM01 8583 4700

Technische Daten, 50/60 Hz

Elektrische Daten		Europa	Japan	USA
Spannung		3 x 220-240 ΔV/380-415 YV, 50 Hz 3 x 220-277 ΔV/380-480 YV, 60 Hz	3 x 200-220 ΔV/346-380 YV, 50 Hz 3 x 200-230 ΔV/346-400 YV, 60 Hz	3 x 220-240 ΔV/380-415 YV, 50 Hz 3 x 208-277 ΔV/360-480 YV, 60 Hz
Motor P_1 [kW]		220 320	230 320	220 320
I_{Max} [A]	50 Hz	1,1/0,65	1,45/0,85	1,1/0,65
	60 Hz	1,2/0,7	1,4/0,8	1,2/0,7
$I_{1/1}$ [A]	50 Hz	0,9/0,5	1,3/0,75	0,9/0,5
	60 Hz	1,0/0,6	1,2/0,7	1,0/0,6
Gewicht [kg]		8,7	8,7	8,7
Anschluss		Rp ¾	Rp ¾	¾ NPT

Maßskizze - MTA 4

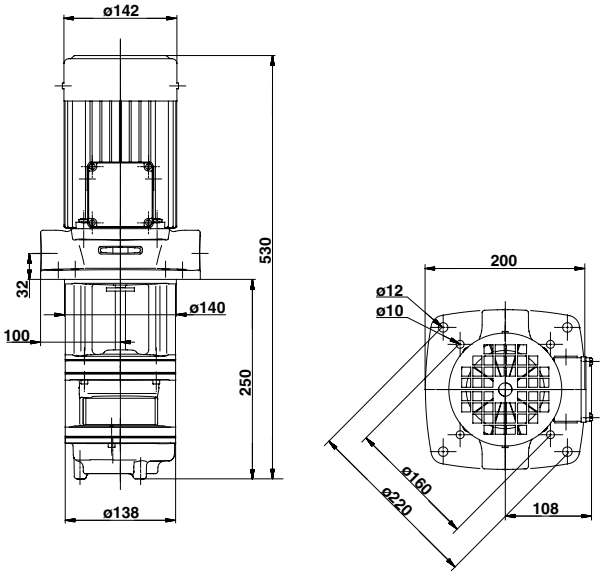


TM01 8584 4700

Technische Daten, 50/60 Hz

Elektrische Daten		Europa	Japan	USA
Spannung		3 x 220-240 ΔV/380-415 YV, 50 Hz 3 x 220-277 ΔV/380-480 YV, 60 Hz	3 x 200-220 ΔV/346-380 YV, 50 Hz 3 x 200-230 ΔV/346-400 YV, 60 Hz	3 x 220-240 ΔV/380-415 YV, 50 Hz 3 x 208-277 ΔV/360-480 YV, 60 Hz
Motor P_1 [kW]		360 560	370 550	360 560
I_{Max} [A]	50 Hz	1,45/0,85	1,9/1,1	1,45/0,85
	60 Hz	1,8/1,05	2,0/1,15	1,8/1,05
$I_{1/1}$ [A]	50 Hz	1,3/0,75	1,65/0,95	1,3/0,75
	60 Hz	1,65/0,95	1,8/1,05	1,65/0,95
Gewicht [kg]		10,5	10,5	10,5
Anschluss		Rp ¾	Rp ¾	¾ NPT

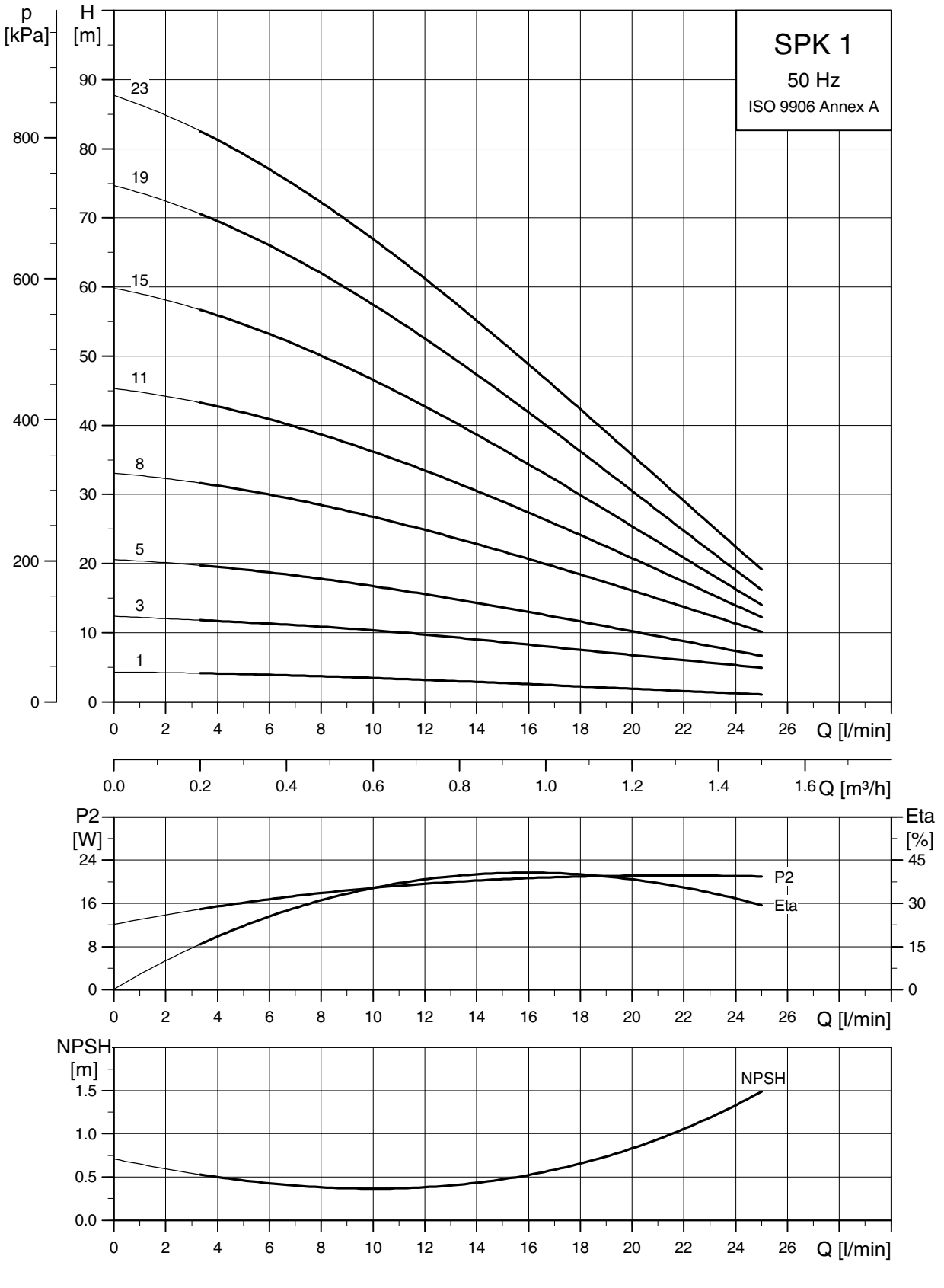
Maßskizze - MTAD 7/7



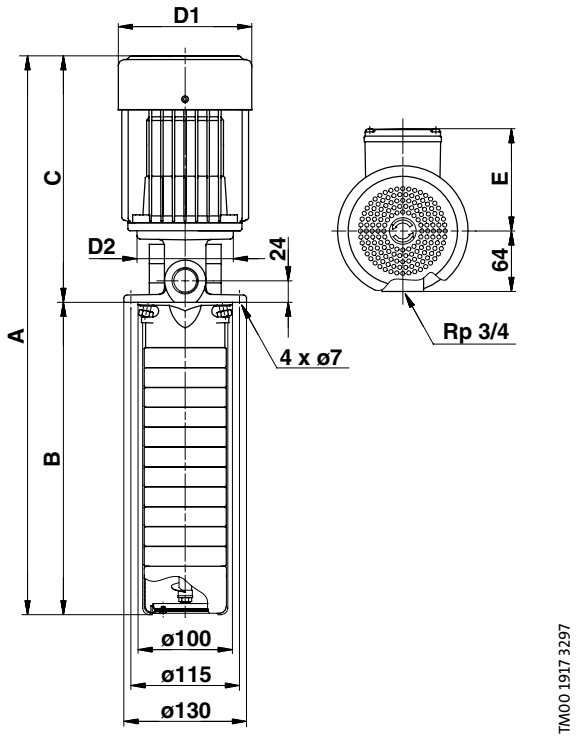
TM01 8585 4700

Technische Daten, 50/60 Hz

Elektrische Daten		Europa	Japan	USA
Spannung		3 x 220-240 ΔV/380-415 YV, 50 Hz 3 x 220-277 ΔV/380-480 YV, 60 Hz	3 x 200-220 ΔV/346-380 YV, 50 Hz 3 x 200-230 ΔV/346-400 YV, 60 Hz	3 x 208-266 ΔV/360-460 YV, 60 Hz
Motor P_1 [kW]		1050 1600	1050 1600	1600
I_{Max} [A]	50 Hz	4,0/2,2	5,7/3,3	-
	60 Hz	5,7/3,3	6,6/3,8	5,7/3,3
$I_{1/1}$ [A]	50 Hz	3,6/2,0	5,4/3,1	-
	60 Hz	5,4/3,1	5,9/3,4	5,4/3,1
Gewicht [kg]		24,2	24,4	24,4
Anschluss		Rp 1¼	Rp 1¼	1¼ NPT


SPK 1
50 Hz
ISO 9906 Annex A
p [kPa]
H [m]
23
19
15
11
8
5
3
1
Q [l/min]
Q [m³/h]
P2 [W]
Eta [%]
P2
Eta
NPSH [m]
NPSH
TM00 1930 3700

Maßskizze



Maße und Gewichte

Pumpentyp	Maße [mm]						Gewicht [kg]*
	A	B	C	D1	D2	E	
SPK 1-1/1	398	140	257	118	90	95	4,6
SPK 1-3/3	440	182	257	118	90	95	5,2
SPK 1-5/5	482	224	257	118	90	95	5,7
SPK 1-8/8	545	287	257	118	90	95	6,4
SPK 1-11/11	595	350	245	142	120	109	8,7
SPK 1-15/15	670	434	266	142	120	109	12,5
SPK 1-19/19	784	518	266	142	120	109	13,1
SPK 1-23/23	868	602	266	142	120	109	14,9

* Die Gewichtsangaben gelten nur für SPK-Pumpen.
Bei SPKI-Pumpen ist 1 kg hinzuzurechnen.

SPK mit Rohrverlängerung

Pumpentyp	Maße [mm]						Gewicht [kg]*
	A	B	C	D1	D2	E	
SPK 1-23/23	1271	1005	266	142	120	109	19,5

* Die Gewichtsangaben gelten nur für SPK-Pumpen.
Bei SPKI-Pumpen ist 1 kg hinzuzurechnen.

Elektrische Daten

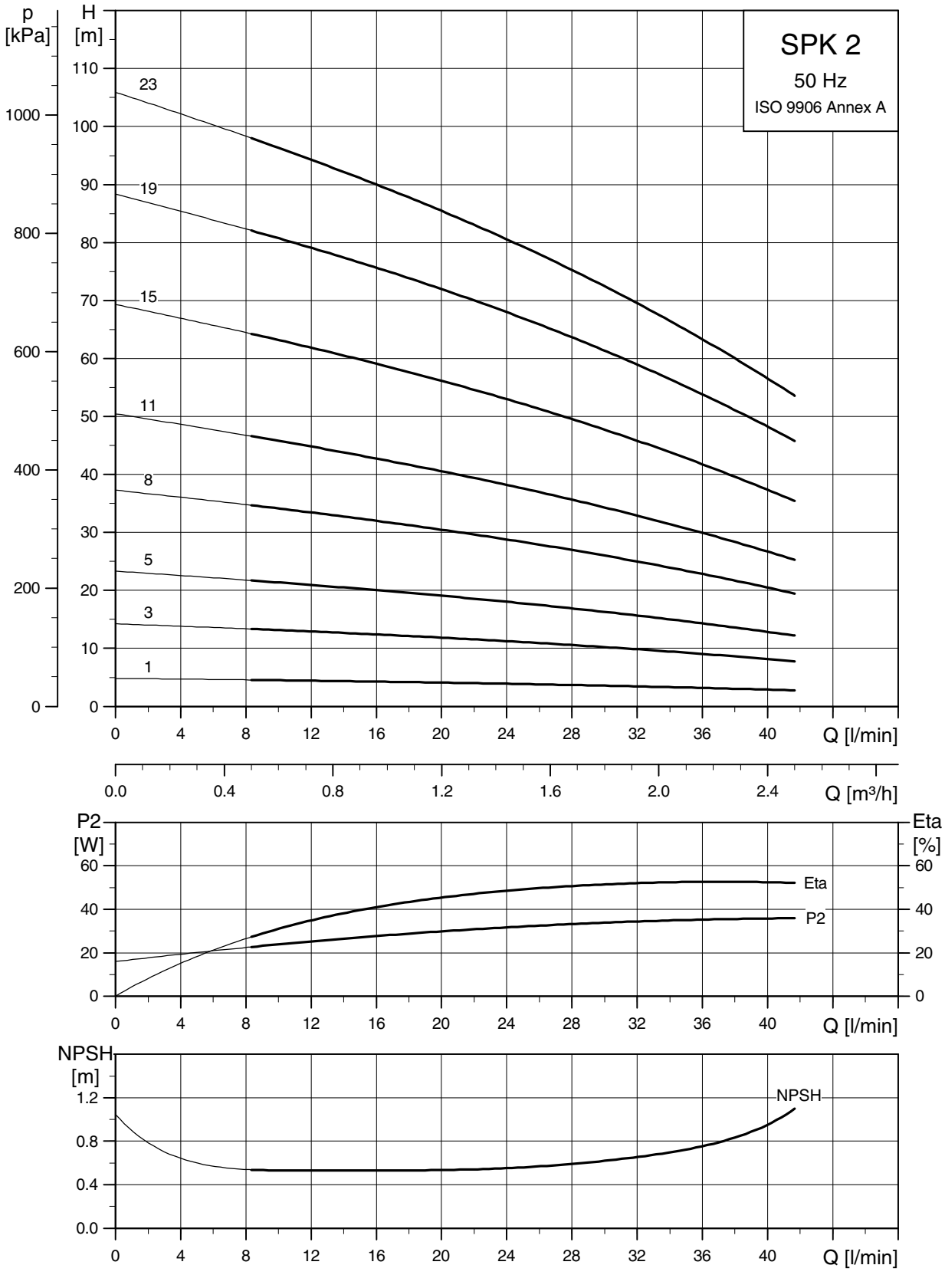
3 x 220-240/380-415 V, 50 Hz

Pumpentyp	Motor		Vollaststrom $I_{1/1}$ [A]	Leistungsfaktor Cos $\varphi_{1/1}$	Motorwirkungsgrad η [%]	$\frac{I_{Anlauf}}{I_{1/1}}$
	Typ	P_2 [kW]				
SPK 1-1/1	MG 63	0,06	0,31/0,18	0,79-0,72	70	4,4-4,8
SPK 1-3/3	MG 63	0,06	0,31/0,18	0,79-0,72	70	4,4-4,8
SPK 1-5/5	MG 63	0,12	0,59/0,34	0,80-0,72	71	4,2-4,6
SPK 1-8/8	MG 63	0,18	0,90/0,52	0,79-0,71	72	4,1-4,5
SPK 1-11/11**	MG 71A	0,25	1,12/0,65	0,83-0,71	73	5,7-6,2
SPK 1-15/15	MG 71A	0,37	1,66/0,96	0,84-0,76	72	4,8-5,2
SPK 1-19/19	MG 71A	0,37	1,66/0,96	0,84-0,76	72	4,8-5,2
SPK 1-23/23	MG 71B	0,55	2,50/1,44	0,84-0,76	72	4,8-5,2

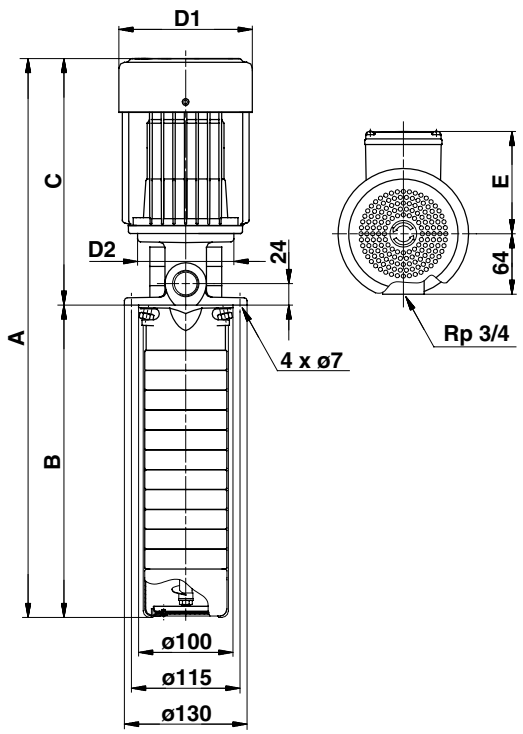
** Die elektrischen Daten gelten für 3 x 220-255/380-440 V, 50 Hz.

SPK mit Rohrverlängerung

Pumpentyp	Motor		Vollaststrom $I_{1/1}$ [A]	Leistungsfaktor Cos $\varphi_{1/1}$	Motorwirkungsgrad η [%]	$\frac{I_{Anlauf}}{I_{1/1}}$
	Typ	P_2 [kW]				
SPK 1-23/23	MG 71B	0,55	2,50/1,44	0,84-0,76	72	4,8-5,2


SPK 2
50 Hz
ISO 9906 Annex A
p [kPa]
H [m]
23
19
15
11
8
5
3
1
Q [l/min]
Q [m³/h]
P2 [W]
Eta [%]
Eta
P2
NPSH [m]
NPSH
TM00 1932 3700

Maßskizze



TM00 1917 3297

Maße und Gewichte

Pumpentyp	Maße [mm]						Gewicht [kg]*
	A	B	C	D1	D2	E	
SPK 2-1/1	398	140	257	118	90	95	4,6
SPK 2-3/3	440	182	257	118	90	95	5,2
SPK 2-5/5	482	224	257	118	90	95	5,8
SPK 2-8/8	553	287	266	142	120	109	11,0
SPK 2-11/11	616	350	266	142	120	109	11,7
SPK 2-15/15	700	434	266	142	120	109	13,0
SPK 2-19/19	824	518	306	142	120	109	15,4
SPK 2-23/23	908	602	306	142	120	109	16,2

* Die Gewichtsangaben gelten nur für SPK-Pumpen.
Bei SPKI-Pumpen ist 1 kg hinzuzurechnen.

SPK mit Rohrverlängerung

Pumpentyp	Maße [mm]						Gewicht [kg]*
	A	B	C	D1	D2	E	
SPK 2-23/23	1311	1005	306	142	120	109	20,8

* Die Gewichtsangaben gelten nur für SPK-Pumpen.
Bei SPKI-Pumpen ist 1 kg hinzuzurechnen.

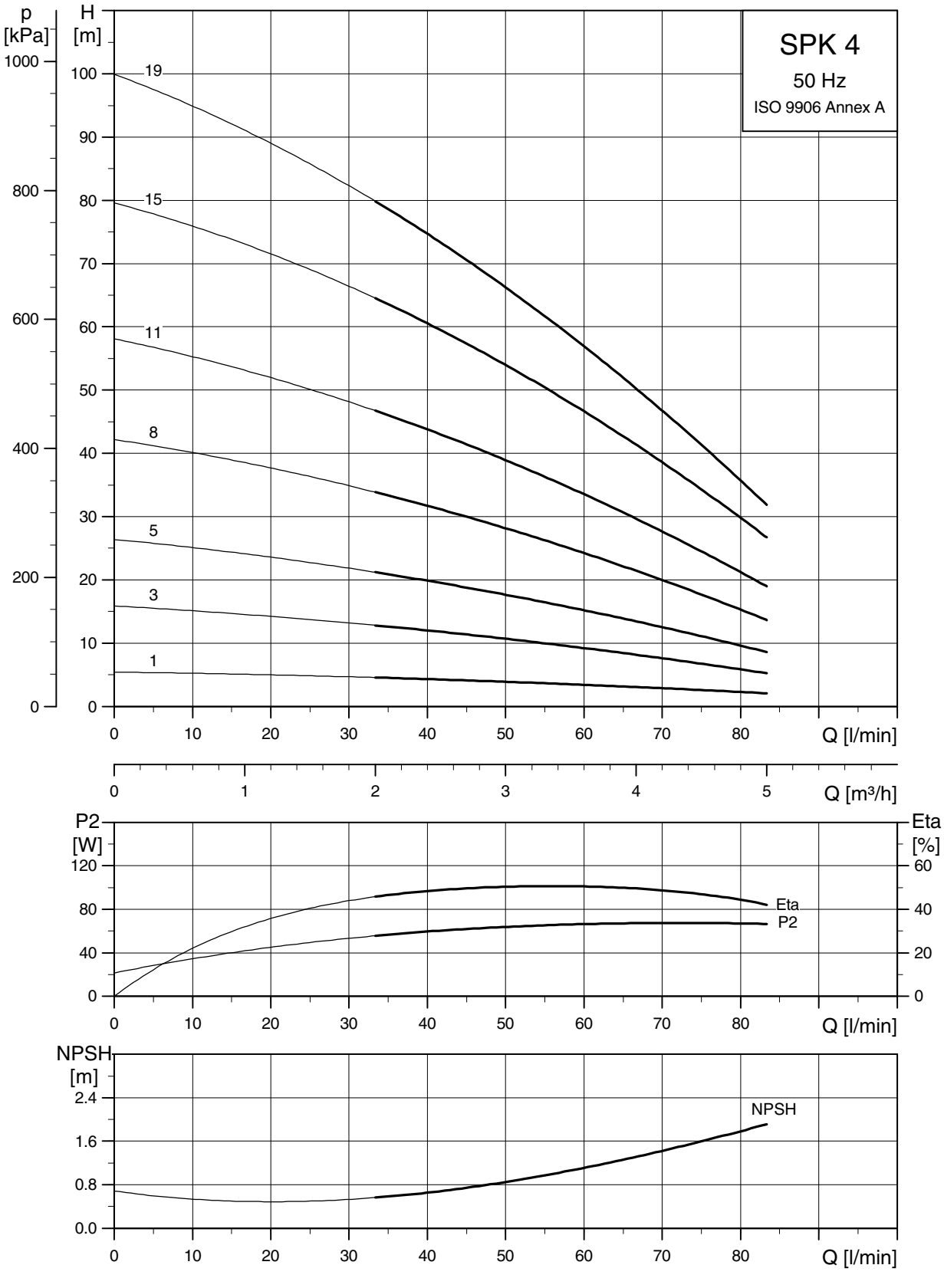
Elektrische Daten

3 x 220-240/380-415 V, 50 Hz

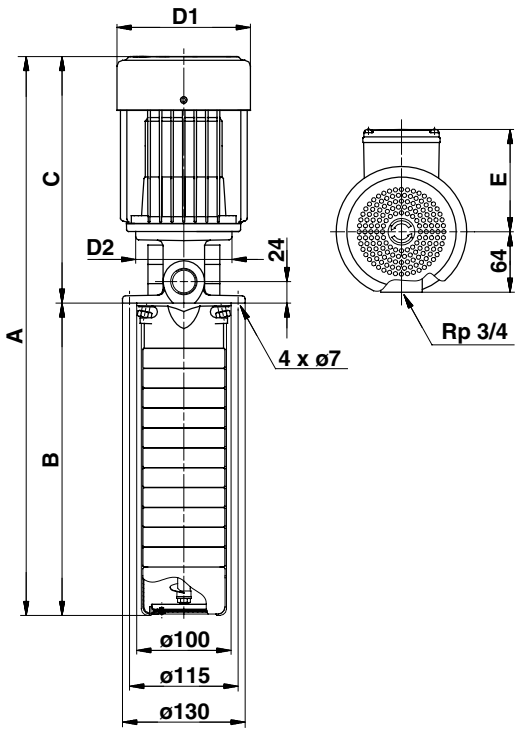
Pumpentyp	Motor		Vollaststrom $I_{1/1}$ [A]	Leistungsfaktor Cos $\varphi_{1/1}$	Motorwirkungsgrad η [%]	$\frac{I_{Anlauf}}{I_{1/1}}$
	Typ	P_2 [kW]				
SPK 2-1/1	MG 63	0,06	0,31/0,18	0,79-0,72	70	4,4-4,8
SPK 2-3/3	MG 63	0,12	0,59/0,34	0,80-0,72	71	4,2-4,6
SPK 2-5/5	MG 63	0,18	0,90/0,52	0,79-0,71	72	4,1-4,5
SPK 2-8/8	MG 71A	0,37	1,66/0,96	0,84-0,76	72	4,8-5,2
SPK 2-11/11	MG 71A	0,37	1,66/0,96	0,84-0,76	72	4,8-5,2
SPK 2-15/15	MG 71B	0,55	2,50/1,44	0,84-0,76	72	4,8-5,2
SPK 2-19/19	MG 80A	0,75	3,20/1,86	0,86-0,78	74	5,0-5,5
SPK 2-23/23	MG 80A	0,75	3,20/1,86	0,86-0,78	74	5,0-5,5

SPK mit Rohrverlängerung

Pumpentyp	Motor		Vollaststrom $I_{1/1}$ [A]	Leistungsfaktor Cos $\varphi_{1/1}$	Motorwirkungsgrad η [%]	$\frac{I_{Anlauf}}{I_{1/1}}$
	Typ	P_2 [kW]				
SPK 2-23/23	MG 80A	0,75	3,20/1,86	0,86-0,78	74	5,0-5,5


SPK 4
50 Hz
ISO 9906 Annex A
p [kPa]
H [m]
19
15
11
8
5
3
1
Q [l/min]
Q [m³/h]
P2 [W]
Eta [%]
Eta
P2
NPSH [m]
NPSH
TM00 1934 3700

Maßskizze



TM00 1917 3297

Maße und Gewichte

Pumpentyp	Maße [mm]						Gewicht [kg]*
	A	B	C	D1	D2	E	
SPK 4-1/1	398	140	258	118	90	95	4,6
SPK 4-3/3	440	182	258	118	90	95	5,2
SPK 4-5/5	490	224	266	142	120	109	10,3
SPK 4-8/8	553	287	266	142	120	109	11,5
SPK 4-11/11	656	350	306	142	120	109	13,5
SPK 4-15/15	740	434	306	142	120	109	15,9
SPK 4-19/19	824	518	306	142	120	109	16,4

* Die Gewichtsangaben gelten nur für SPK-Pumpen.
Bei SPKI-Pumpen ist 1,3 kg hinzuzurechnen.

SPK mit Rohrverlängerung

Pumpentyp	Maße [mm]						Gewicht [kg]*
	A	B	C	D1	D2	E	
SPK 4-19/19	1311	1005	306	142	120	109	21,8

* Die Gewichtsangaben gelten nur für SPK-Pumpen.
Bei SPKI-Pumpen ist 1,3 kg hinzuzurechnen.

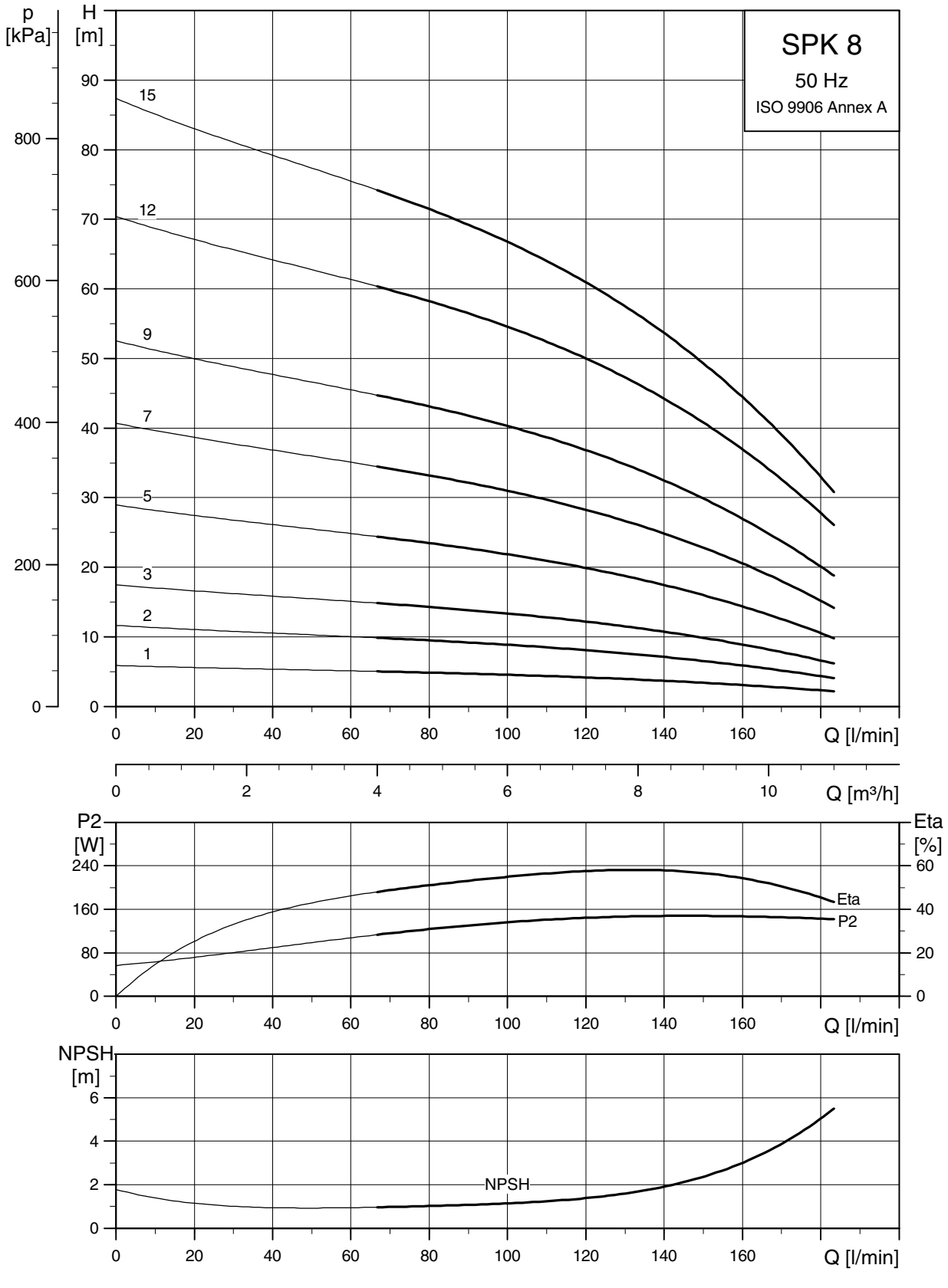
Elektrische Daten

3 x 220-240/380-415 V, 50 Hz

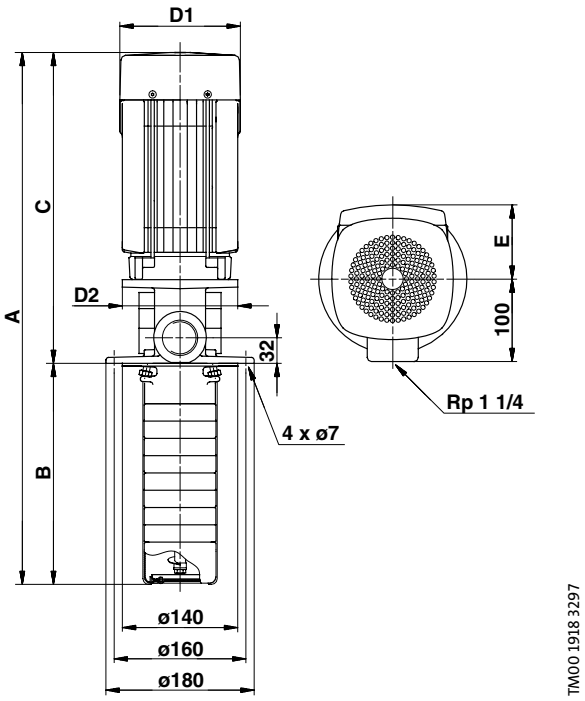
Pumpentyp	Motor		Vollaststrom $I_{1/1}$ [A]	Leistungsfaktor Cos $\varphi_{1/1}$	Motorwirkungsgrad η [%]	$\frac{I_{Anlauf}}{I_{1/1}}$
	Typ	P_2 [kW]				
SPK 4-1/1	MG 63	0,06	0,31/0,18	0,79-0,72	70	4,4-4,8
SPK 4-3/3	MG 63	0,18	0,90/0,52	0,79-0,71	72	4,1-4,5
SPK 4-5/5	MG 71A	0,37	1,66/0,96	0,84-0,76	72	4,8-5,2
SPK 4-8/8	MG 71B	0,55	2,50/1,44	0,84-0,76	72	4,8-5,2
SPK 4-11/11	MG 80A	0,75	3,20/1,86	0,86-0,78	74	5,0-5,5
SPK 4-15/15	MG 80B	1,10	4,60/2,65	0,87-0,79	76	5,2-5,7
SPK 4-19/19	MG 80B	1,10	4,60/2,65	0,87-0,79	76	5,2-5,7

SPK mit Rohrverlängerung

Pumpentyp	Motor		Vollaststrom $I_{1/1}$ [A]	Leistungsfaktor Cos $\varphi_{1/1}$	Motorwirkungsgrad η [%]	$\frac{I_{Anlauf}}{I_{1/1}}$
	Typ	P_2 [kW]				
SPK 4-19/19	MG 80B	1,10	4,60/2,65	0,87-0,79	76	5,2-5,7


SPK 8
50 Hz
ISO 9906 Annex A
p [kPa]
H [m]
15
12
9
7
5
3
2
1
Q [l/min]
Q [m³/h]
P2 [W]
Eta [%]
Eta
P2
NPSH [m]
NPSH
TM00 1936 3700

Maßskizze



TM00 1918 3297

Maße und Gewichte

Pumpentyp	Maße [mm]						Gewicht [kg]*
	A	B	C	D1	D2	E	
SPK 8-1/1	454	182	273	142	140	109	9,4
SPK 8-2/2	517	224	293	142	140	109	12,6
SPK 8-3/3	559	266	293	142	140	109	13,6
SPK 8-5/5	683	350	333	142	140	109	15,9
SPK 8-7/7	767	434	333	142	140	109	18,3
SPK 8-9/9	902	518	384	178	140	110	25,6
SPK 8-12/12	1028	644	384	178	140	110	29,1
SPK 8-15/15	1154	770	384	178	140	110	30,6

* Die Gewichtsangaben gelten nur für SPK-Pumpen.
Bei SPKI-Pumpen ist 1,3 kg hinzuzurechnen.

SPK mit Rohrverlängerung

Pumpentyp	Maße [mm]						Gewicht [kg]*
	A	B	C	D1	D2	E	
SPK 8-15/15	1389	1005	384	178	140	110	33,6

* Die Gewichtsangaben gelten nur für SPK-Pumpen.
Bei SPKI-Pumpen ist 1,3 kg hinzuzurechnen.

Elektrische Daten

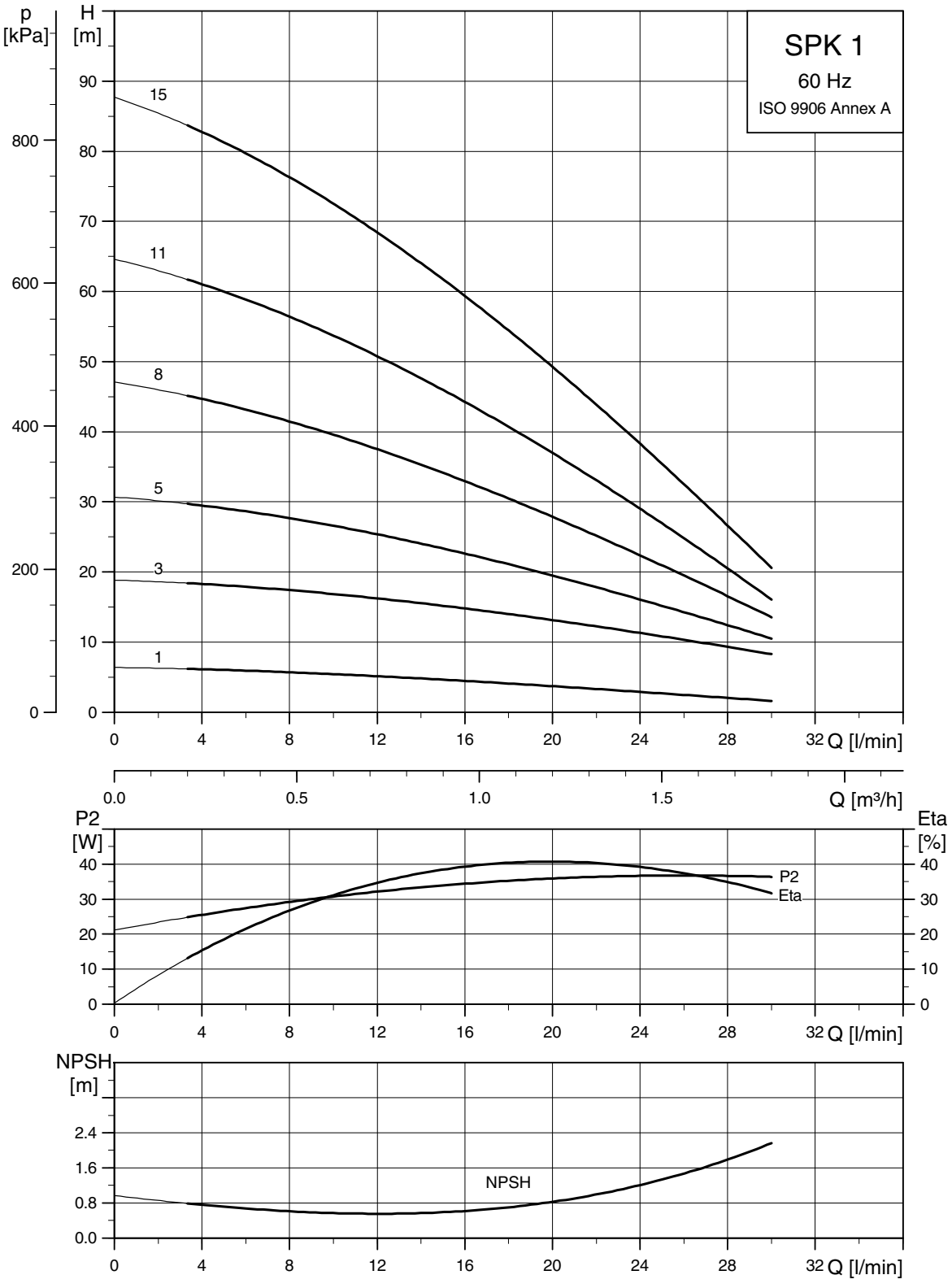
3 x 220-240/380-415 V, 50 Hz

Pumpentyp	Motor		Vollaststrom $I_{1/1}$ [A]	Leistungsfaktor Cos $\varphi_{1/1}$	Motorwirkungsgrad η [%]	$\frac{I_{Anlauf}}{I_{1/1}}$
	Typ	P_2 [kW]				
SPK 8-1/1**	MG 71A	0,25	1,12/0,65	0,83-0,71	73	5,7-6,2
SPK 8-2/2	MG 71A	0,37	1,66/0,96	0,84-0,76	72	4,8-5,2
SPK 8-3/3	MG 71B	0,55	2,50/1,44	0,84-0,76	72	4,8-5,2
SPK 8-5/5	MG 80A	0,75	3,20/1,86	0,86-0,78	74	5,0-5,5
SPK 8-7/7	MG 80B	1,10	4,60/2,65	0,87-0,79	76	5,2-5,7
SPK 8-9/9	MG 90SA	1,50	5,90/3,40	0,85-0,79	82	6,3-6,9
SPK 8-12/12	MG 90LA	2,20	8,25/4,75	0,87-0,82	84	7,0-7,6
SPK 8-15/15	MG 90LA	2,20	8,25/4,75	0,87-0,82	84	7,0-7,6

** Die elektrischen Daten gelten für 3 x 220-255/380-440 V, 50 Hz.

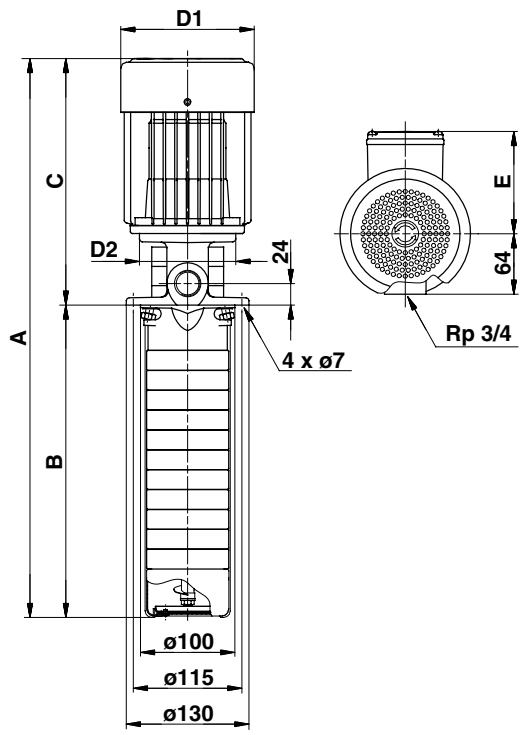
SPK mit Rohrverlängerung

Pumpentyp	Motor		Vollaststrom $I_{1/1}$ [A]	Leistungsfaktor Cos $\varphi_{1/1}$	Motorwirkungsgrad η [%]	$\frac{I_{Anlauf}}{I_{1/1}}$
	Typ	P_2 [kW]				
SPK 8-15/15	MG 90LA	2,20	8,25/4,75	0,87-0,82	84	7,0-7,6



TM00 1931 3700

Maßskizze



TM00 1917 3297

Maße und Gewichte

Pumpentyp	Maße [mm]						Gewicht [kg]*
	A	B	C	D1	D2	E	
SPK 1-1/1	398	140	257	118	90	95	4,6
SPK 1-3/3	440	182	257	118	90	95	5,2
SPK 1-5/5	482	224	257	118	90	95	5,7
SPK 1-8/8	532	287	245	142	120	109	8,1
SPK 1-11/11	616	350	266	142	120	109	11,5
SPK 1-15/15	700	434	266	142	120	109	13,0
SPK 1-19/15	784	518	266	142	120	109	13,3
SPK 1-23/15	868	602	266	142	120	109	13,6

* Die Gewichtsangaben gelten nur für SPK-Pumpen.
Bei SPKI-Pumpen ist 1 kg hinzuzurechnen.

SPK mit Rohrverlängerung

Pumpentyp	Maße [mm]						Gewicht [kg]*
	A	B	C	D1	D2	E	
SPK 1-23/15	1271	1005	266	142	120	109	18,2

* Die Gewichtsangaben gelten nur für SPK-Pumpen.
Bei SPKI-Pumpen ist 1 kg hinzuzurechnen.

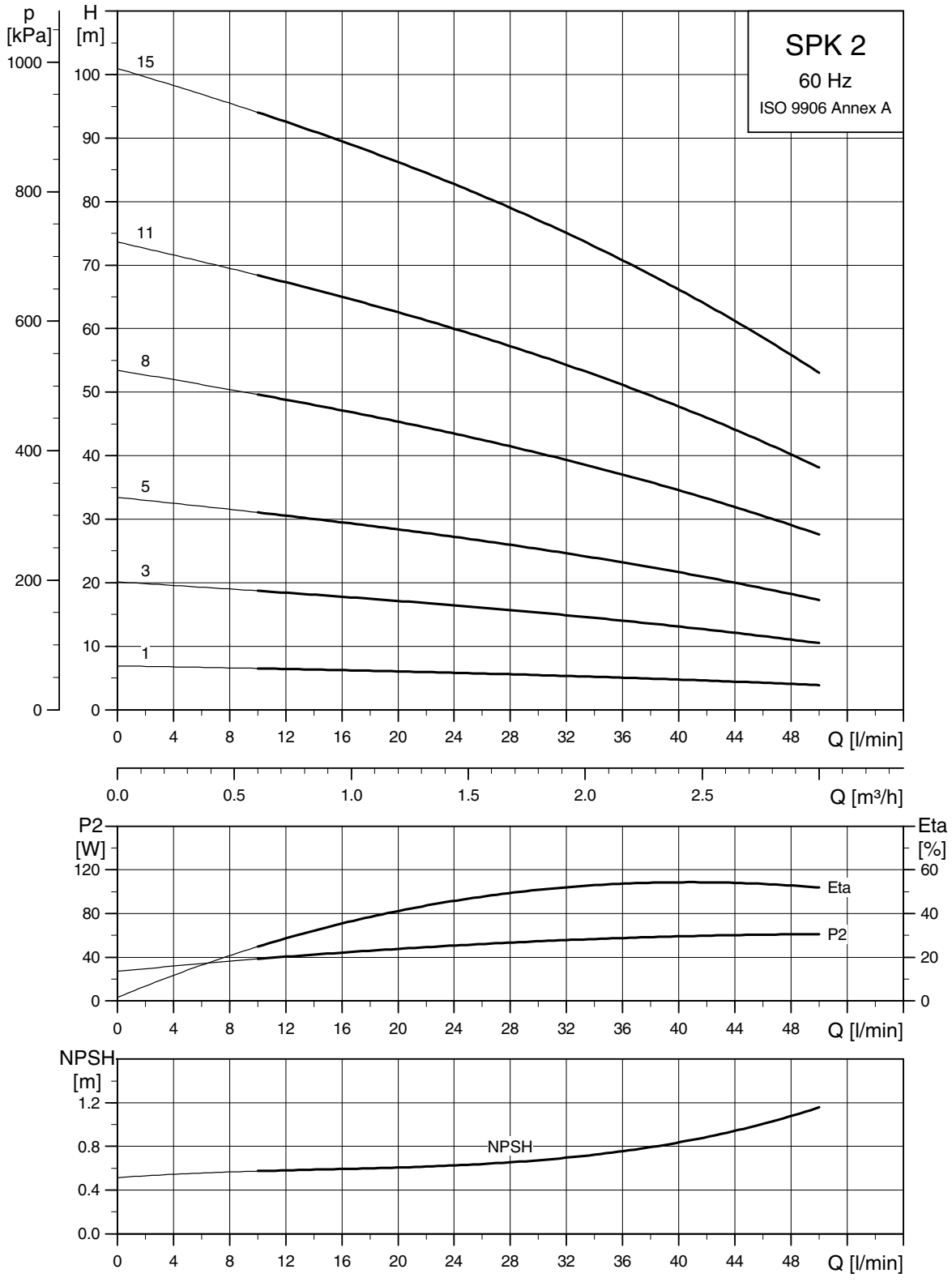
Elektrische Daten

3 x 220-255/380-440 V, 60 Hz

Pumpentyp	Motor		Vollaststrom $I_{1/1}$ [A]	Leistungsfaktor Cos $\varphi_{1/1}$	Motorwirkungsgrad η [%]	$\frac{I_{Anlauf}}{I_{1/1}}$
	Typ	P_2 [kW]				
SPK 1-1/1	MG 63	0,06	0,29/0,17	0,83-0,67	69	4,4-5,5
SPK 1-3/3	MG 63	0,12	0,55/0,32	0,85-0,67	71	4,2-5,2
SPK 1-5/5	MG 63	0,18	0,80/0,46	0,84-0,64	72	4,0-6,0
SPK 1-8/8	MG 71A	0,25	1,10-1,02/0,63-0,59	0,86-0,77	73	5,5-7,0
SPK 1-11/11	MG 71A	0,37	1,58-1,46/0,91-0,84	0,88-0,82	72-73	4,8-6,0
SPK 1-15/15	MG 71B	0,55	2,40-2,18/1,38-1,26	0,88-0,82	71-72	4,8-6,0
SPK 1-19/15	MG 71B	0,55	2,40-2,18/1,38-1,26	0,88-0,82	71-72	4,8-6,0
SPK 1-23/15	MG 71B	0,55	2,40-2,18/1,38-1,26	0,88-0,82	71-72	4,8-6,0

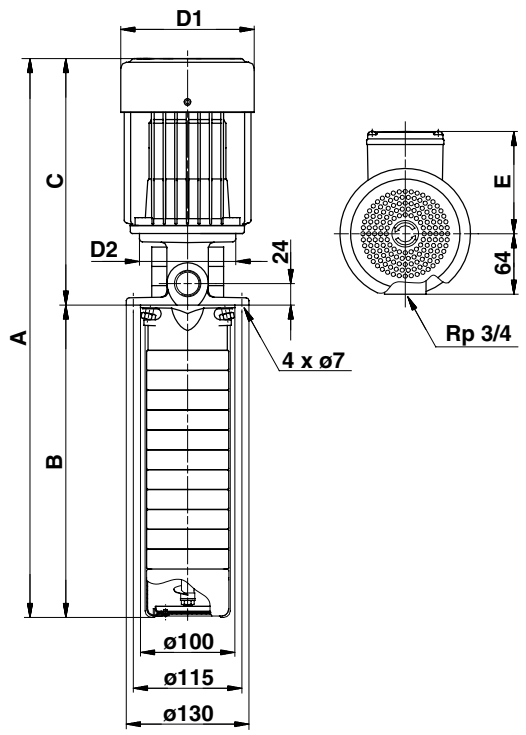
SPK mit Rohrverlängerung

Pumpentyp	Motor		Vollaststrom $I_{1/1}$ [A]	Leistungsfaktor Cos $\varphi_{1/1}$	Motorwirkungsgrad η [%]	$\frac{I_{Anlauf}}{I_{1/1}}$
	Typ	P_2 [kW]				
SPK 1-23/15	MG 71B	0,55	2,40-2,18/1,38-1,26	0,88-0,82	71-72	4,8-6,0



TM00 1933 3700

Maßskizze



TM00 1917 3297

Maße und Gewichte

Pumpentyp	Maße [mm]						Gewicht [kg]*
	A	B	C	D1	D2	E	
SPK 2-1/1	398	140	257	118	90	95	4,6
SPK 2-3/3	440	182	257	118	90	95	5,2
SPK 2-5/5	490	224	266	142	120	109	10,3
SPK 2-8/8	553	287	266	142	120	109	11,5
SPK 2-11/11	656	350	306	142	120	109	13,8
SPK 2-15/15	740	434	306	142	120	109	16,0
SPK 2-19/15	824	518	306	142	120	109	16,3
SPK 2-23/15	908	602	306	142	120	109	16,6

* Die Gewichtsangaben gelten nur für SPK-Pumpen.
Bei SPKI-Pumpen ist 1 kg hinzuzurechnen.

SPK mit Rohrverlängerung

Pumpentyp	Maße [mm]						Gewicht [kg]*
	A	B	C	D1	D2	E	
SPK 2-23/15	1311	1005	306	142	120	109	21,2

* Die Gewichtsangaben gelten nur für SPK-Pumpen.
Bei SPKI-Pumpen ist 1 kg hinzuzurechnen.

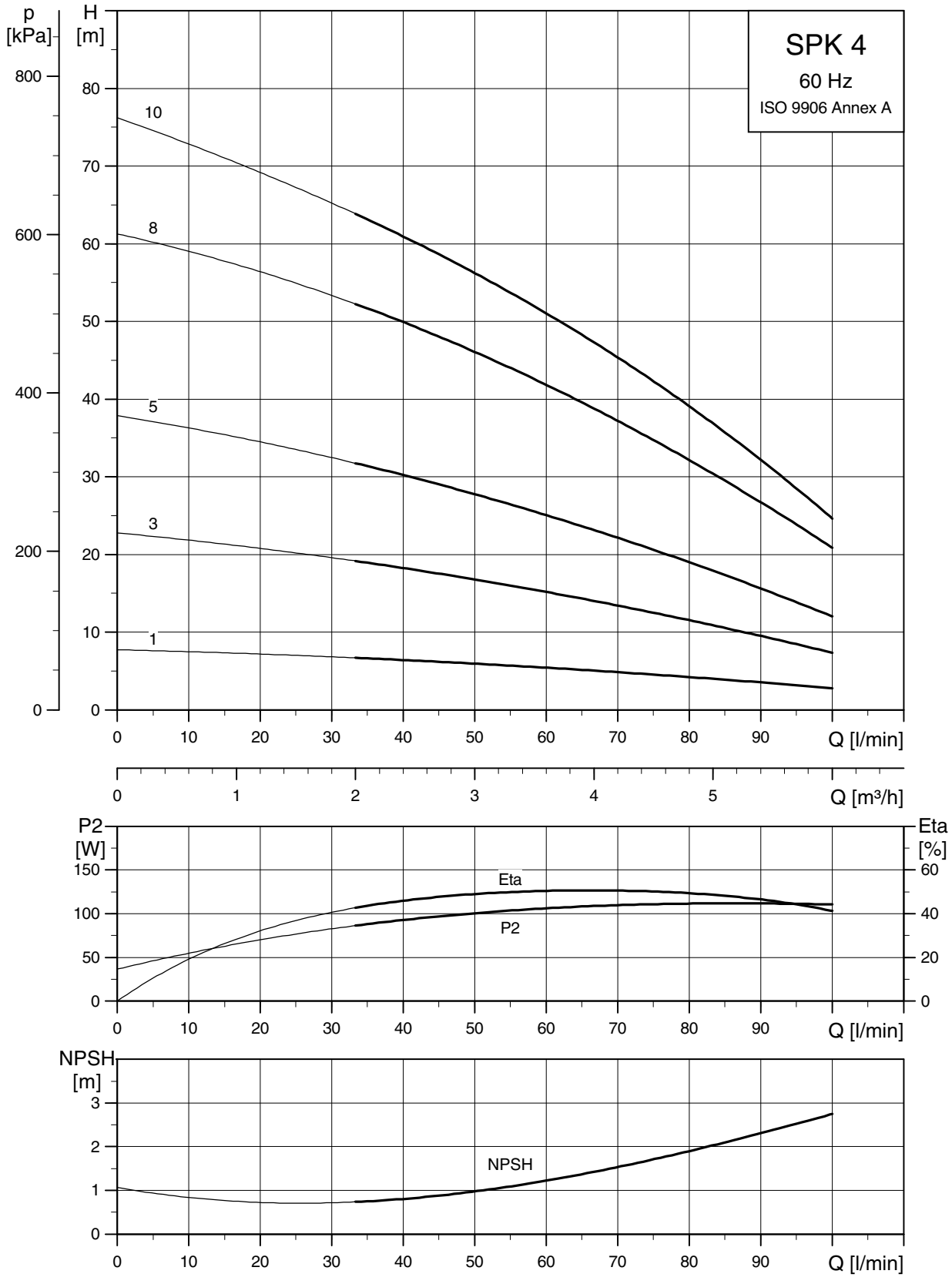
Elektrische Daten

3 x 220-255/380-440 V, 60 Hz

Pumpentyp	Motor		Vollaststrom $I_{1/1}$ [A]	Leistungsfaktor Cos $\varphi_{1/1}$	Motorwirkungsgrad η [%]	$\frac{I_{Anlauf}}{I_{1/1}}$
	Typ	P_2 [kW]				
SPK 2-1/1	MG 63	0,06	0,29/0,17	0,83-0,67	69	4,4-5,5
SPK 2-3/3	MG 63	0,18	0,80/0,46	0,84-0,64	72	4,0-6,0
SPK 2-5/5	MG 71A	0,37	1,58-1,46/0,91-0,84	0,88-0,82	72-73	4,8-6,0
SPK 2-8/8	MG 71B	0,55	2,40-2,18/1,38-1,26	0,88-0,82	71-72	4,8-6,0
SPK 2-11/11	MG 80A	0,75	3,15-2,85/1,82-1,64	0,89-0,84	73-74	5,1-6,5
SPK 2-15/15	MG 80B	1,10	4,50-4,00/2,60-2,32	0,89-0,84	76-77	5,1-6,5
SPK 2-19/15	MG 80B	1,10	4,50-4,00/2,60-2,32	0,89-0,84	76-77	5,1-6,5
SPK 2-23/15	MG 80B	1,10	4,50-4,00/2,60-2,32	0,89-0,84	76-77	5,1-6,5

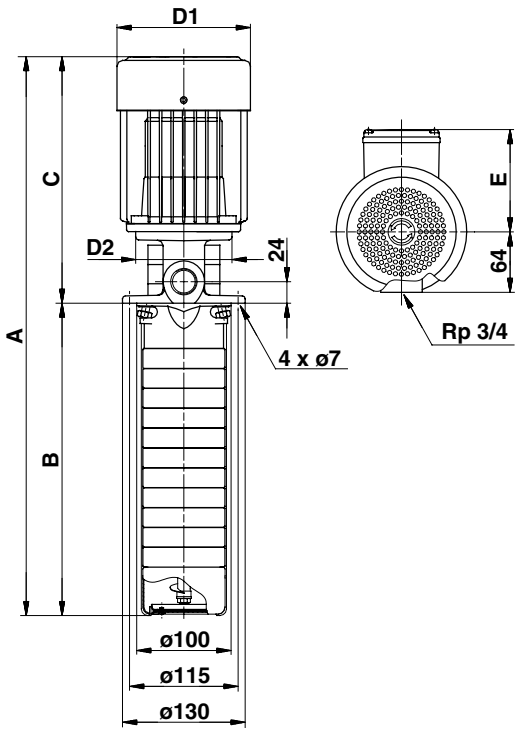
SPK mit Rohrverlängerung

Pumpentyp	Motor		Vollaststrom $I_{1/1}$ [A]	Leistungsfaktor Cos $\varphi_{1/1}$	Motorwirkungsgrad η [%]	$\frac{I_{Anlauf}}{I_{1/1}}$
	Typ	P_2 [kW]				
SPK 2-23/15	MG 80B	1,10	4,50-4,00/2,60-2,32	0,89-0,84	76-77	5,1-6,5



TM00 1935 3700

Maßskizze



TM00 1917 3297

Maße und Gewichte

Pumpentyp	Maße [mm]						Gewicht [kg]*
	A	B	C	D1	D2	E	
SPK 4-1/1	398	140	258	118	90	95	4,6
SPK 4-3/3	448	182	266	142	120	109	9,7
SPK 4-5/5	490	224	266	142	120	109	10,8
SPK 4-8/8	593	287	306	142	120	109	14,2
SPK 4-11/10	656	350	306	142	120	109	15,4
SPK 4-15/10	740	434	306	142	120	109	15,7
SPK 4-19/10	824	518	306	142	120	109	16,0

* Die Gewichtsangaben gelten nur für SPK-Pumpen.
Bei SPKI-Pumpen ist 1,3 kg hinzuzurechnen.

SPK mit Rohrverlängerung

Pumpentyp	Maße [mm]						Gewicht [kg]*
	A	B	C	D1	D2	E	
SPK 4-19/10	1311	1005	306	142	120	109	21,4

* Die Gewichtsangaben gelten nur für SPK-Pumpen.
Bei SPKI-Pumpen ist 1,3 kg hinzuzurechnen.

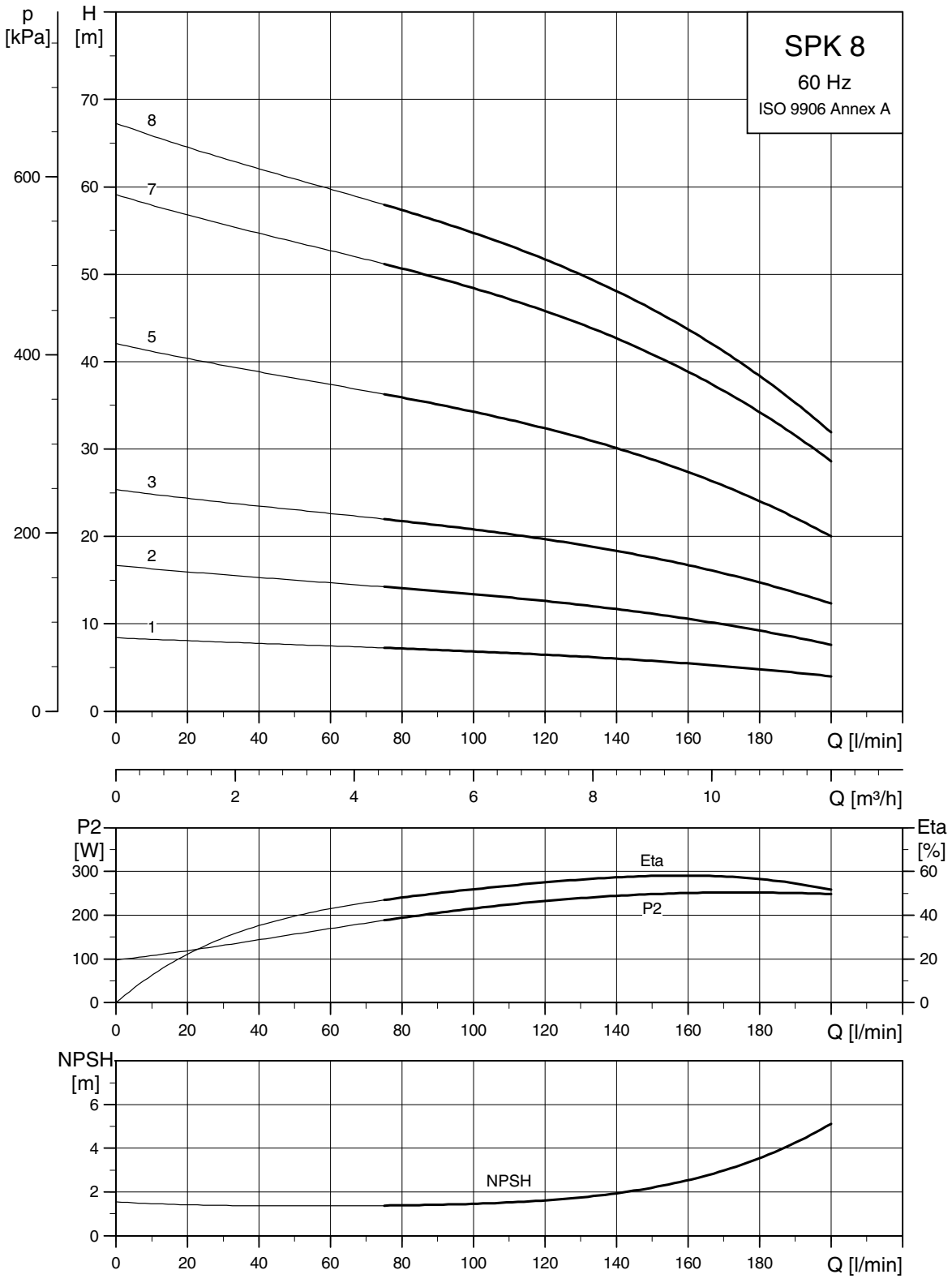
Elektrische Daten

3 x 220-255/380-440 V, 60 Hz

Pumpentyp	Motor		Vollaststrom $I_{1/1}$ [A]	Leistungsfaktor Cos $\varphi_{1/1}$	Motorwirkungsgrad η [%]	$\frac{I_{Anlauf}}{I_{1/1}}$
	Typ	P_2 [kW]				
SPK 4-1/1	MG 63	0,12	0,55/0,32	0,85-0,67	71	4,2-5,2
SPK 4-3/3	MG 71A	0,37	1,58-1,46/0,91-0,84	0,88-0,82	72-73	4,8-6,0
SPK 4-5/5	MG 71B	0,55	2,40-2,18/1,38-1,26	0,88-0,82	71-72	4,8-6,0
SPK 4-8/8	MG 80B	1,10	4,50-4,00/2,60-2,32	0,89-0,84	76-77	5,1-6,5
SPK 4-11/10	MG 80B	1,10	4,50-4,00/2,60-2,32	0,89-0,84	76-77	5,1-6,5
SPK 4-15/10	MG 80B	1,10	4,50-4,00/2,60-2,32	0,89-0,84	76-77	5,1-6,5
SPK 4-19/10	MG 80B	1,10	4,50-4,00/2,60-2,32	0,89-0,84	76-77	5,1-6,5

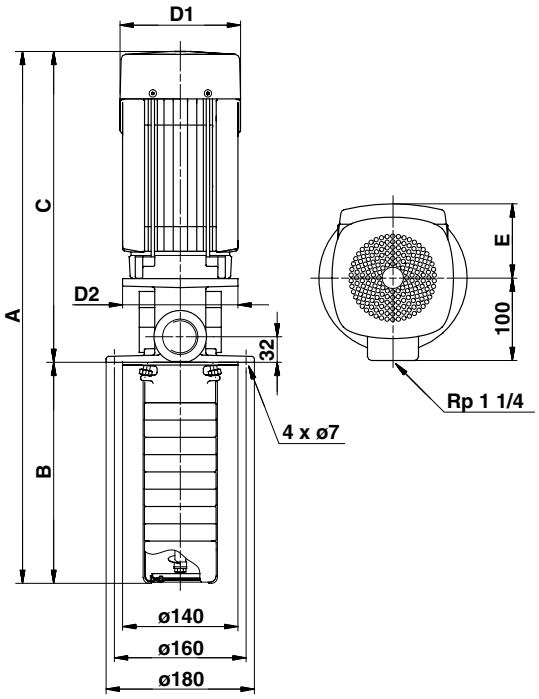
SPK mit Rohrverlängerung

Pumpentyp	Motor		Vollaststrom $I_{1/1}$ [A]	Leistungsfaktor Cos $\varphi_{1/1}$	Motorwirkungsgrad η [%]	$\frac{I_{Anlauf}}{I_{1/1}}$
	Typ	P_2 [kW]				
SPK 4-19/10	MG 80B	1,10	4,50-4,00/2,60-2,32	0,89-0,84	76-77	5,1-6,5



TM00 1937 3700

Maßskizze



TM00 1918 3297

Maße und Gewichte

Pumpentyp	Maße [mm]						Gewicht [kg]*
	A	B	C	D1	D2	E	
SPK 8-1/1	475	182	293	142	140	109	12,2
SPK 8-2/2	517	224	293	142	140	109	13,1
SPK 8-3/3	599	266	333	142	140	109	16,3
SPK 8-5/5	734	350	384	178	140	110	23,6
SPK 8-7/7	818	434	384	178	140	110	26,4
SPK 8-9/8	902	518	384	178	140	110	28,4
SPK 8-12/8	1025	644	384	178	140	110	29,0
SPK 8-15/8	1154	770	384	178	140	110	29,5

* Die Gewichtsangaben gelten nur für SPK-Pumpen.
Bei SPKI-Pumpen ist 1,3 kg hinzuzurechnen.

SPK mit Rohrverlängerung

Pumpentyp	Maße [mm]						Gewicht [kg]*
	A	B	C	D1	D2	E	
SPK 8-15/8	1389	1005	384	178	140	110	32,5

* Die Gewichtsangaben gelten nur für SPK-Pumpen.
Bei SPKI-Pumpen ist 1,3 kg hinzuzurechnen.

Elektrische Daten — 3 x 220-255/380-440 V, 60 Hz

Pumpentyp	Motor		Vollaststrom	Leistungsfaktor	Motorwirkungsgrad	$\frac{I_{Anlauf}}{I_{1/1}}$
	Typ	P_2 [kW]	$I_{1/1}$ [A]	Cos $\varphi_{1/1}$	η [%]	
SPK 8-1/1	MG 71A	0,37	1,58-1,46/0,91-0,84	0,88-0,82	72-73	4,8-6,0
SPK 8-2/2	MG 71B	0,55	2,40-2,18/1,38-1,26	0,88-0,82	71-72	4,8-6,0
SPK 8-3/3	MG 80B	1,1	4,50-4,00/2,60-2,32	0,89-0,84	76-77	5,1-6,5

Elektrische Daten — 3 x 220-277/380-480 V, 60 Hz

SPK 8-5/5	MG 90SA	1,5	5,70-5,00/3,30-2,90	0,89-0,78	80,5-82,0	5,9-8,4
SPK 8-7/7	MG 90LA	2,2	8,05-6,95/4,65-4,00	0,90-0,81	83-84,5	6,5-9,5
SPK 8-9/8	MG 90LA	2,2	8,05-6,95/4,65-4,00	0,90-0,81	83-84,5	6,5-9,5
SPK 8-12/8	MG 90LA	2,2	8,05-6,95/4,65-4,00	0,90-0,81	83-84,5	6,5-9,5
SPK 8-15/8	MG 90LA	2,2	8,05-6,95/4,65-4,00	0,90-0,81	83-84,5	6,5-9,5

SPK mit Rohrverlängerung

Pumpentyp	Motor		Vollaststrom	Leistungsfaktor	Motorwirkungsgrad	$\frac{I_{Anlauf}}{I_{1/1}}$
	Typ	P_2 [kW]	$I_{1/1}$ [A]	Cos $\varphi_{1/1}$	η [%]	
SPK 8-15/8	MG 90LA	2,2	8,05-6,95/4,65-4,00	0,90-0,81	83-84,5	6,5-9,5

Fördermedien

Die Pumpen der Baureihe MTR(E), MTH, MTA und SPK sind zur Förderung von nichtexplosiven Medien entwikkelt worden, die Pumpenwerkstoffe nicht chemisch angreifen.

Falls das zu fördernde Medium eine von Wasser abweichende Dichte oder Viskosität besitzt, ist die erforderliche Motorleistung zu überprüfen. Wenn die Motorleistung nicht ausreicht, ist ein größerer Motor zu wählen.

Ob sich die Pumpen im einzelnen zur Förderung bestimmter Medien eignen, hängt von verschiedenen Faktoren ab. Hauptsächlich sind das der Chloridgehalt, der pH-Wert, die Temperatur sowie der Gehalt an Lösungsmitteln, Ölen, usw.

Bitte beachten Sie, dass aggressive Medien unter Umständen die schützende Oxidschicht von nichtrostenden Stählen angreifen können und es dadurch zu Korrosionserscheinungen kommen kann.

Förderung von Flüssigkeiten mit Feststoffpartikeln

Die Pumpen der Baureihe MTR(E) sind mit einem Einlaufsieb ausgestattet. Das Einlaufsieb verhindert das Eindringen von Festkörpern in den Pumpenteil und schützt somit die Pumpe vor Verschleiß oder Zerstörung.

In der unteren Tabelle sind die maximalen Durchmesser von Feststoffpartikeln in Abhängigkeit vom Pumpentyp aufgeführt, die das Einlaufsieb und die Laufräder gerade noch passieren können.

Pumpentyp	Sieblochdurchmesser [ø]	Laufraddurchgang [mm]
MTR(E) 1s	2	2,5
MTR(E) 1	2	2,5
MTR(E) 3	2	3,1
MTR(E) 5	4	5,5
MTR(E) 10	4	5,5
MTR(E) 15	4	6,0
MTR(E) 20	4	8,0
MTR(E) 32	4	8,0
MTR(E) 45	4	9,5
MTR(E) 64	4	13,0

Falls das Medium Feststoffpartikel mit einem größeren Durchmesser als dem Sieblochdurchmesser enthält, kann sich das Einlaufsieb allmählich dichtsetzen. dadurch verringert sich die Förderleistung infolge des verringerten Durchsatzes.

Hinweis: Wenn das Einlaufsieb vom Saugstutzen entfernt wird, können Feststoffe in die Pumpe gelangen, die zu erhöhtem Verschleiß oder sogar zur Zerstörung der Pumpe führen können.

Bei Verwendung der Eintauchpumpen in Schleifanlagen empfiehlt GRUNDFOS, das zu fördernde Medium vor Eintritt in die Pumpe zu filtern, weil ansonsten bei der Förderung von Feststoffpartikeln die Lebensdauer von Pumpenbauteilen reduziert wird. Verschleiß an Pumpenbauteilen durch abrasive Feststoffpartikel tritt auf, wenn die Partikelkonzentration 20 ppm übersteigt.

Medienliste

Die folgende Tabelle enthält eine Reihe von Medien, die häufig in der Industrie verwendet werden, sowie die zur Förderung dieser Medien empfohlenen Pumpen und Gleitringdichtungen. Auch andere Pumpentypen können zur Förderung eingesetzt werden, sind aber meistens weniger gut geeignet.

Die Tabelle ist als Leitfaden zur Auswahl einer Pumpe für ein bestimmtes Fördermedium gedacht. Sie ersetzt jedoch auf keinen Fall eine sorgfältige Prüfung, die gewährleisten soll, dass die ausgewählte Pumpe unter den gegebenen Betriebsbedingungen tatsächlich für das Fördermedium geeignet ist.

Bei der Anwendung der Liste sind zudem weitere Faktoren zu berücksichtigen, wie z.B.

- die Konzentration des Fördermediums
- die Medientemperatur
- der Systemdruck

die Einfluss auf die Beständigkeit einer bestimmten Pumpenausführung haben können.

Besondere Vorsicht ist bei der Förderung von gefährlichen Medien geboten.

Hinweise

D	häufig mit Zusätzen versehen
E	Dichte und/oder Viskosität abweichend von Werten für Wasser zulässig, wenn Motorleistung und Pumpenleistung überprüft werden
F	Pumpenauswahl hängt von vielen Faktoren ab. Wenden Sie sich bitte an Grundfos.
H	Gefahr der Kristallisation und Aushärtung an der Gleitringdichtung
1	Das Fördermedium ist leicht entzündlich.
2	Das Fördermedium ist leicht entflammbar.
3	nicht löslich in Wasser
4	niedriger Flammpunkt

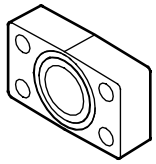
Fördermedium	Hinweis	Medienkonzentration, Medientemperatur	MTR(E)			MTRI, MTRIE	
			1s, 1, 3, 5	10, 15, 20	32, 45, 64	1s, 1, 3, 5	10, 15, 20
Alkalische Entfettungsmittel	D, F	-	HUUE	HUUE	HUUE	-	-
Ameisensäure, HCOOH	-	2%, +20°C	-	-	-	HUUE	HUUE
Ammoniumbikarbonat, NH_4HCO_3	E	20%, +30°C	-	-	-	HUUE	HUUE
Ammoniumhydroxid, NH_4OH	-	20%, +40°C	HUUE	HUUE	HUUE	-	-
Benzoesäure, C_6H_5COOH	H	0,5%, +20°C	-	-	-	HUUV	HUUV
Chloridhaltiges Wasser	F	<+30°C, max. 500 ppm	-	-	-	HUUE	HUUE
Enthärtetes Wasser	-	<+120°C	-	-	-	HUUE	HUUE
Erdnussöl	D, E, 3	100%, +80°C	HUUV	HUUV	HUUV	-	-
Essigsäure, CH_3COOH	-	5%, +20°C	-	-	-	HUUE	HUUE
Ethylenglykol, $HOCH_2CH_2OH$	D, E	50%, +50°C	HUUE	HUUE	HUUE	-	-
Glyzerin (Glyzerol), $OHCH_2CH(OH)CH_2OH$	D, E	50%, +50°C	HUUE	HUUE	HUUE	-	-
Hydrauliköl (auf Mineralölbasis)	E, 2, 3	100%, +100°C	HUUV	HUUV	HUUV	-	-
Hydrauliköl (synthetisch)	E, 2, 3	100%, +100°C	HUUV	HUUV	HUUV	-	-
Kaliumformiat (als Kühlmittel mit Korrosionsschutz), KOOCH	D, E	30%, +50°C	HUUE	HUUE	HUUE	-	-
Kaliumhydroxid, (Kalilauge) KOH	E	20%, +50°C	-	-	-	HUUE	HUUE
Kaliumkarbonat, K_2CO_3	E	20%, +50°C	HUUE	HUUE	HUUE	-	-
Kaliumpermanganat, $KMnO_4$	-	1%, +20°C	-	-	-	HUUE	HUUE
Kalkhaltiges Wasser	-	<+90°C	HUUE	HUUE	HUUE	-	-
Kalziumazetat (als Kühlmittel mit Korrosionsschutz) $Ca(CH_3COO)_2$	D, E	30%, +50°C	HUUE	HUUE	HUUE	-	-
Kalziumhydroxid, $Ca(OH)_2$	E	gesättigte Lösung, +50°C	HUUE	HUUE	HUUE	-	-
Kesselspeisewasser	-	<+90°C	HUUE	HUUE	HUUE	-	-
Kondensat	-	<+90°C	HUUE	HUUE	HUUE	-	-
Kupfersulfat, $CuSO_4$	E	10%, +30°C	-	-	-	HUUE	HUUE
Kühl- und Schmierstoff auf Wasserbasis	E	+90°C	HUUV	HUUV	HUUV	-	-
Linolsäure, $C_{17}H_{31}COOH$	E, 3	100%, +20°C	HUUV	HUUV	HUUV	-	-
Maisöl	D, E, 3	100%, +80°C	HUUV	HUUV	HUUV	-	-
Milchsäure, $CH_3CH(OH)COOH$	E, H	10%, +20°C	-	-	-	HUUV	HUUV
Motoröl	E, 2, 3	100%, +80°C	HUUV	HUUV	HUUV	-	-
Naphtalin, $C_{10}H_8$	E, H	100%, +80°C	HUUV	HUUV	HUUV	-	-
Natriumchlorid (als Kühlmittel), NaCl	D, E	30%, <+5°C, pH>8	HUUE	HUUE	HUUE	-	-

Fördermedium	Hinweis	Medienkonzentration, Medientemperatur	MTR(E)			MTRI, MTRIE	
			1s, 1, 3, 5	10, 15, 20	32, 45, 64	1s, 1, 3, 5	10, 15, 20
Natriumhydrogenkarbonat, $NaHCO_3$	E	10%, +60°C	-	-	-	HUUE	HUUE
Natriumhydroxid, NaOH	E	20%, +50°C	-	-	-	HUUE	HUUE
Natriumnitrat, $NaNO_3$	E	10%, +60°C	-	-	-	HUUE	HUUE
Natriumphosphat, Na_3PO_4	E, H	10%, +60°C	-	-	-	HUUE	HUUE
Natriumsulfat, Na_2SO_4	E, H	10%, +60°C	-	-	-	HUUE	HUUE
Ölhaltiges Wasser	-	<+90°C	HUUV	HUUV	HUUV	-	-
Olivenöl	D, E, 3	100%, +80°C	HUUV	HUUV	HUUV	-	-
Oxalsäure, $(COOH)_2$	H	1%, +20°C	-	-	-	HUUE	HUUE
Phosphorsäure, H_3PO_4	E	20%, +20°C	-	-	-	HUUE	HUUE
Propylenglykol, $CH_3CH(OH)CH_2OH$	D, E	50%, +90°C	HUUE	HUUE	HUUE	-	-
Rapsöl	D, E, 3	100%, +80°C	HUUV	HUUV	HUUV	-	-
Salicylsäure, $C_6H_4(OH)COOH$	H	0,1%, +20°C	-	-	-	HUUE	HUUE
Salpetersäure, HNO_3	F	1%, +20°C	-	-	-	HUUE	HUUE
Schneidöl	E	+90°C	HUUV	HUUV	HUUV	-	-
Silikonöl	E, 3	100%	HUUV	HUUV	HUUV	-	-
Sojaöl	D, E, 3	100%, +80°C	HUUV	HUUV	HUUV	-	-
Ungesalzenes Schwimmbadwasser	-	ca. 2ppm ungebundenes Chlor (Cl_2)	HUUE	HUUE	HUUE	-	-
Volldemineralisieres Wasser (VE-Wasser)	-	<+90°C	-	-	-	HUUE	HUUE
Warmwasser (Trinkwasser)	-	<+120°C	HUUE	HUUE	HUUE	-	-
Zitronensäure, $HOC(CH_2CO_2H)_2COOH$	H	5%, +40°C	-	-	-	HUUE	HUUE

Rechteckflansch für MTR(E) 1s, 1, 3 und 5

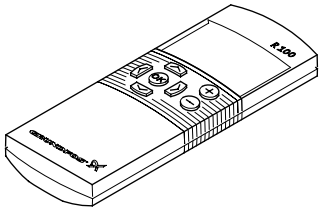
Rechteckflansche sind für die Pumpentypen MTR(E) 1s, 1, 3 und 5 erhältlich.

Ein Satz besteht aus einem Flansch, 4 Schrauben, 4 Muttern und einem O-Ring.

Abbildung	Produktnummer
 TM02 8027 4503	405178

Fernbedienung R100

Die Fernbedienung R100 wird zur drahtlosen Kommunikation mit den MTRE-Pumpen eingesetzt. Die Kommunikation erfolgt über Infrarotlicht.



TM00 4498 2802

Bezeichnung	Produktnummer
R100	625333

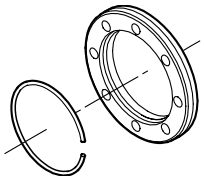
EMV-Filter für MTRE-Pumpen

Bei der Installation von MTRE-Pumpen der Größen 7,5 kW bis 22 kW in Wohnbereichen sind zusätzlich EMV-Filter vorzusehen.

Bezeichnung	Produktnummer
EMC-Filter (7,5 kW)	96041047
EMC-Filter (11 kW)	96478309
EMC-Filter (15 kW)	96478309
EMC-Filter (18,5 kW)	96478309
EMC-Filter (22 kW)	96478309

Flansch mit Sicherungsring

Flansche mit Sicherungsring sind für die Pumpentypen MTR(E) 32, 45 und 64 erhältlich.

Abbildung	Pumpentyp	Beschreibung	Nenndruck	Rohranschluss	Produktnummer
 TM02 8028 4503	MTR(E) 32	Gewinde	16 bar, EN 1092-2	Rp 2½	349902
		Gewinde	16 bar, Sonderflansch	Rp 3	349901
		Schweißverbindung	16 bar, EN 1092-2	DN 65	349904
		Schweißverbindung	40 bar, DIN 2635	DN 65	349905
		Schweißverbindung	16 bar, Sonderflansch	DN 80	349903
	MTR(E) 45	Gewinde	16 bar	Rp 3	350540
		Schweißverbindung	16 bar	DN 80	350541
		Schweißverbindung	40 bar	DN 80	350542
	MTR(E) 64	Gewinde	16 bar, EN 1092-2	Rp 4	369901
		Schweißverbindung	16 bar, EN 1092-2	DN 100	369902
		Schweißverbindung	25 bar, EN 1092-2	DN 100	369905

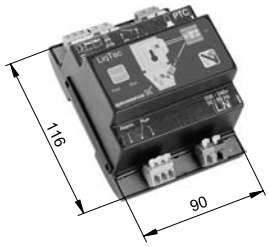
Trockenlaufsensor LiqTec für MTR(E)

Der Trockenlaufsensor LiqTec schützt die Pumpe und den gesamten Anlagenprozess gegen Trockenlauf.

Hinweis : LiqTec darf nicht in Anwendungen eingesetzt werden, bei denen Öl als Medium verwendet wird.

Der Trockenlaufsensor LiqTec ist für die Montage auf DIN-Schienen im Schaltschrank vorgesehen.

Schutzart : IP X0.

Trockenlaufschutz	Pumpentyp	Spannung [V]	LiqTec	Sensor ½"	Kabel 5 m	Verlängerungs-kabel 15 m	Produktnummer
 TM02 1731 2001	MTR(E)	200-240	●	●	●	-	96443674
		80-130	●	●	●	-	96463912
		-	-	-	-	●	96443676

Sensoren für MTRE-Pumpen

Zubehör	Typ	Hersteller	Messbereich	Produktnummer
Drucksensor • Anschluss : G 1/2 A (DIN 16288 - B6kt) • Elektrischer Anschluss : Stecker (DIN 43650)	MBS 3000	Danfoss	0 - 2,5 bar	96478188
			0 - 4 bar	91072075
			0 - 6 bar	91072076
			0 - 10 bar	91072077
			0 - 16 bar	91072078
			0 - 25 bar	91072079
Durchflussmesser	SITRANS F M MAGFLO MAG 5100 W	Siemens	1 - 5 m^3 (DN 25)	ID8285
Durchflussmesser	SITRANS F M MAGFLO MAG 5100 W	Siemens	3 - 10 m^3 (DN 40)	ID8286
Durchflussmesser	SITRANS F M MAGFLO MAG 5100 W	Siemens	6 - 30 m^3 (DN 65)	ID8287
Durchflussmesser	SITRANS F M MAGFLO MAG 5100 W	Siemens	20 - 75 m^3 (DN 100)	ID8288
Temperatursensor	TTA (0) 25	Carlo Gavazzi	0°C bis +25°C	96432591
Temperatursensor	TTA (-25) 25	Carlo Gavazzi	–25°C bis +25°C	96430194
Temperatursensor	TTA (50) 100	Carlo Gavazzi	+50°C bis +100°C	96432592
Temperatursensor	TTA (0) 150	Carlo Gavazzi	0°C bis +150°C	96430195
Zubehör für Temperatursensor Alles mit ½ RG-Innengewinde	Schutzrohr ø9 x 50 mm	Carlo Gavazzi		96430201
	Schutzrohr ø9 x 100 mm	Carlo Gavazzi		96430202
	Schneidringbuchse	Carlo Gavazzi		96430203
Temperatursensor für Umgebungstemperatur	WR 52	tmg (DK: Plesner)	–50°C bis +50°C	ID8295
Temperaturdifferenzsensor	ETSD	Honsberg	0°C bis +20°C	96409362
Temperaturdifferenzsensor	ETSD	Honsberg	0°C bis +50°C	96409363

Hinweis: Alle Sensoren haben einen 4-20 mA Ausgang

Danfoss-Drucksensorkits für MTRE 1s, 1, 3, 5, 10, 15, 20, 32, 45 und 64	Druckbereich	Produktnummer
• Danfoss-Druckgeber, Typ MBS 3000, mit 2m abgeschirmten Kabel Anschluss G 1/2 A (DIN 16288 - B6kt) • 5 Kabelklemmen (schwarz) • Anschlussvorschriften PT (00 40 02 12)	0 - 4 bar	96428014
	0 - 6 bar	96428015
	0 - 10 bar	96428016
	0 - 16 bar	96428017
	0 - 25 bar	96428018

HUBA Differenzdrucksensor Kit	Druckbereich	Produktnummer
• 1 Sensor inkl. 1,5 m abgeschirmtes Kabel (7/16"-Anschluss) • 1 Original HUBA-Konsole (für Wandmontage) • 1 GRUNDFOS-Konsole (für die Montage am Motor) • 2 M4-Schrauben für die Montage des Sensors auf die Konsole • 1 selbstschneidende M6-Schraube zur Montage an MGE 90/100-Motoren • 1 selbstschneidende M6-Schraube zur Montage an MGE 112/132-Motoren • 2 Kapillarleitungen (kurz/lang)	0 - 0,6 bar	485450
	0 - 1 bar	485441
	0 - 1,6 bar	485442
	0 - 2,5 bar	485443
	0 - 4 bar	485444
	0 - 6 bar	485445

Mehrfachstecker, Han® 10E

Steckverbinder für Grundfos Pumpen mit Motoren bis 7,5 kW. Das klassische Klemmbrett wird durch einen Steckverbinder ersetzt. Dies ermöglicht einen rationellen Anschluß, der lange Stillstandszeiten im Wartungs-und Servicefall reduziert. Diese Steckverbindungen sind konform mit den Spezifikationen der DESINA® DEzentrale und Standardisierte INstAllationstechnik, die in Zusammenarbeit zwischen der Maschinenbau-, Automobil- und Zulieferindustrie für alle notwendigen Komponenten definiert wurden.

Die Anwendung erstreckt sich auf die folgenden Pumpentypen:

Pumpentyp	1	2	3	4	5	7	8	10	15	20	32	45	64
SPK	x	x		x			x						
MTH		x		x									
MTR	x		x		x			x	x	x	x	x	x
MTA-D★						x							

★ MTA-D ist mit einem integrierten Pumpenmotor ausgestattet.
Ein Mehrfachstecker ist auf Anfrage lieferbar.

Technische Daten

Werkstoff:	GD-Al Si 8 Cu 3
Oberflächenbehandlung:	Pulverbeschichtung
Verriegelung:	Edelstahl
Gehäusedichtung:	NBR
Temperaturbereich:	–40°C bis +125°C
Schutzart:	IP 65 nach DIN 40 050 in verriegelter Stellung
Typ:	Han® 10E

DESINA-Logoblatt

DESINA®

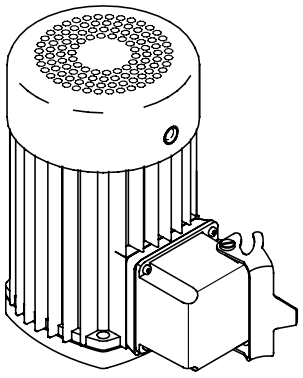
TM02 4070 4700

Produkt-Nummern

Die Verbindungen für Stern und Dreieck sind imGegenstecker herzustellen, siehe auch nächste Seite.

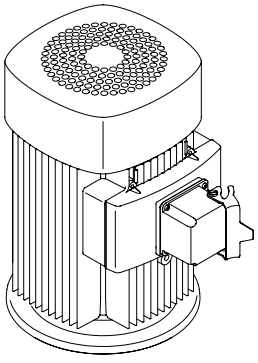
Motortyp	Baugröße	Produkt-Nr.
3 x 220-230/380-415 V, Sternanschluss		
0,25 kW	71	85900001
0,37 kW	71	85900002
0,55 kW	71	85900003
0,75 kW	80	85900004
1,1 kW	80	85900005
1,5 kW	90	85900006
2,2 kW	90	85900007
3,0 kW	100	85900008
4,0 kW	112	85900009
5,5 kW	132	85900010
7,5 kW	132	85900011
3 x 380 - 415 V, Dreieckanschluss		
0,37 kW	71	85900026
0,55 kW	71	85900027
0,75 kW	80	85900028
1,1 kW	80	85900029
1,5 kW	90	85900030
2,2 kW	90	85900031
3,0 kW	100	85900032
4,0 kW	112	85900033
5,5 kW	132	85900034
7,5 kW	132	85900035

MG 71-80



TM01 8715 0700

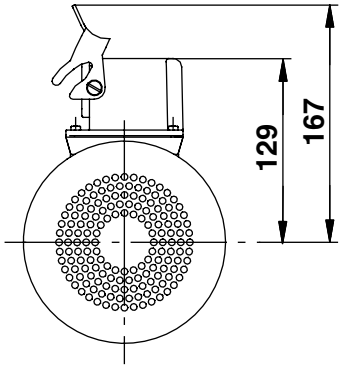
MG 90-132

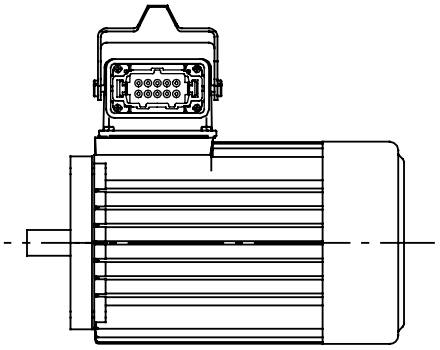


TM01 8713 0700

Maße

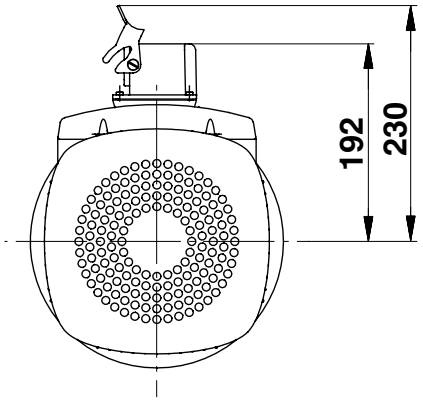
MG 71-80

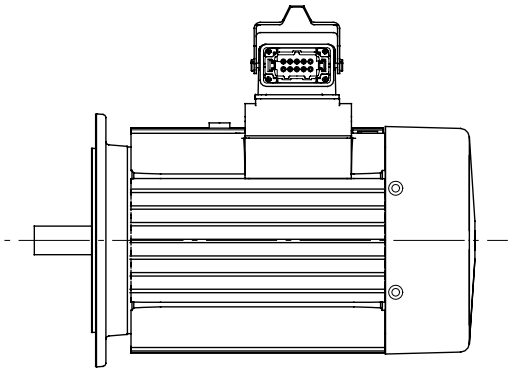




TM01 8716 0700

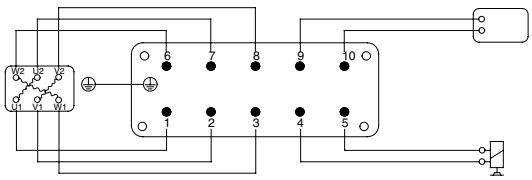
MG 90-132





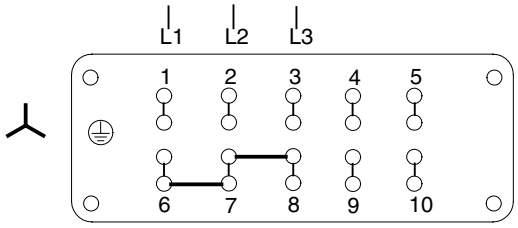
TM01 8714 0700

Anschlüsse (Motorseitig)



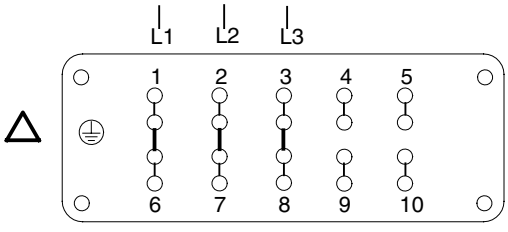
TM01 8702 0700

Steckbuchse für Sternschaltung



TM01 8703 0700

Steckbuchse für Dreieckschaltung



TM01 8704 0700

Brücken gemäß Abbildung im Gegenstecker einlegen.

Arten der Dokumentation

Zusätzlich zu den gedruckten Datenheften liefert Grundfos folgende Dokumentationen:

- WinCAPS
- WebCAPS

WinCAPS

WinCAPS (**Win**dows-based **C**omputer **A**ided **P**roduct **S**election) ist eine Auslegungssoftware mit Informationen über mehr als 90 000 Grundfos-Produkte.

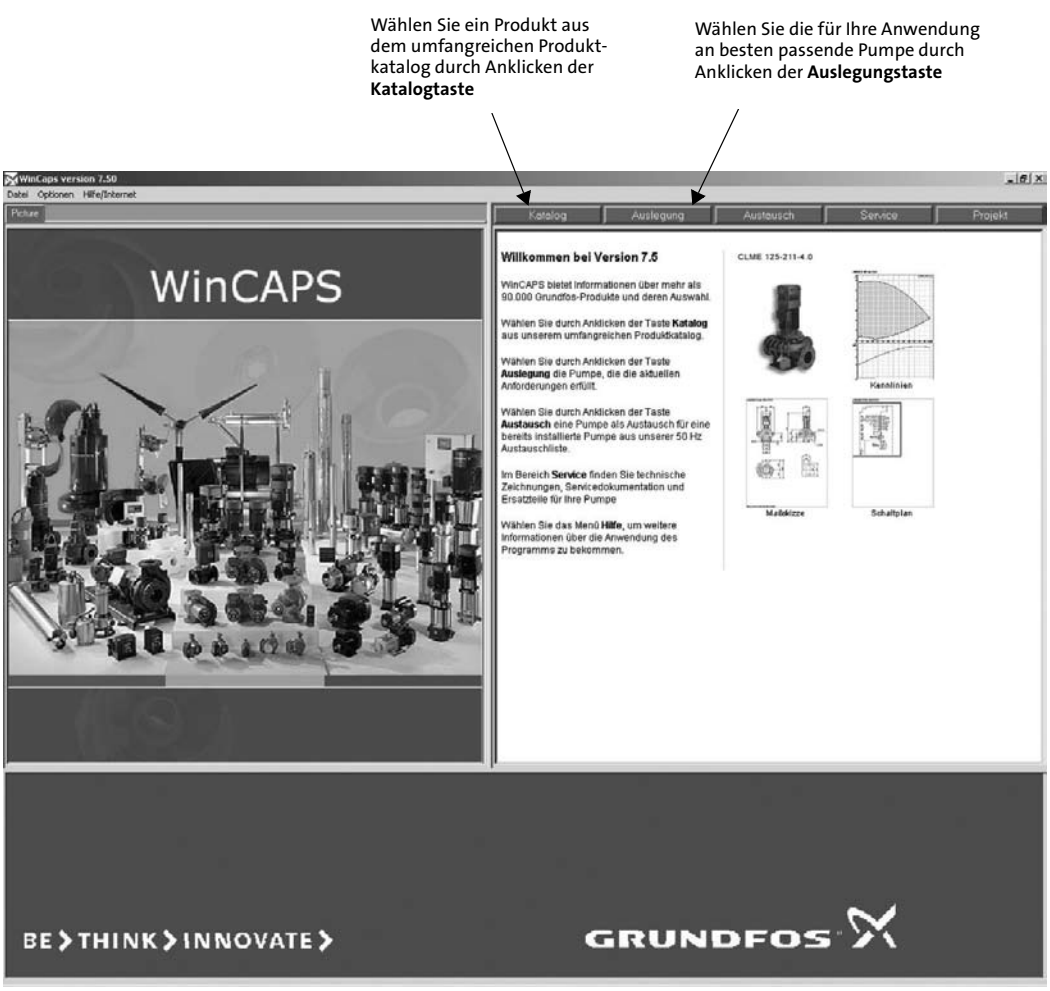
WinCAPS ist in 16 Sprachen auf CD-ROM lieferbar.

WinCAPS bietet:

- Detaillierte technische Informationen
- Auswahl eines optimierten Pumpensystems
- Maßzeichnungen aller Pumpen
- Detaillierte Serviceinformationen
- Montage- und Betriebsanweisungen
- Schaltpläne aller Pumpen

cd-wincaps

Abb. 39 WinCAPS CD-ROM



WinCAPS_german

Abb. 40 WinCAPS

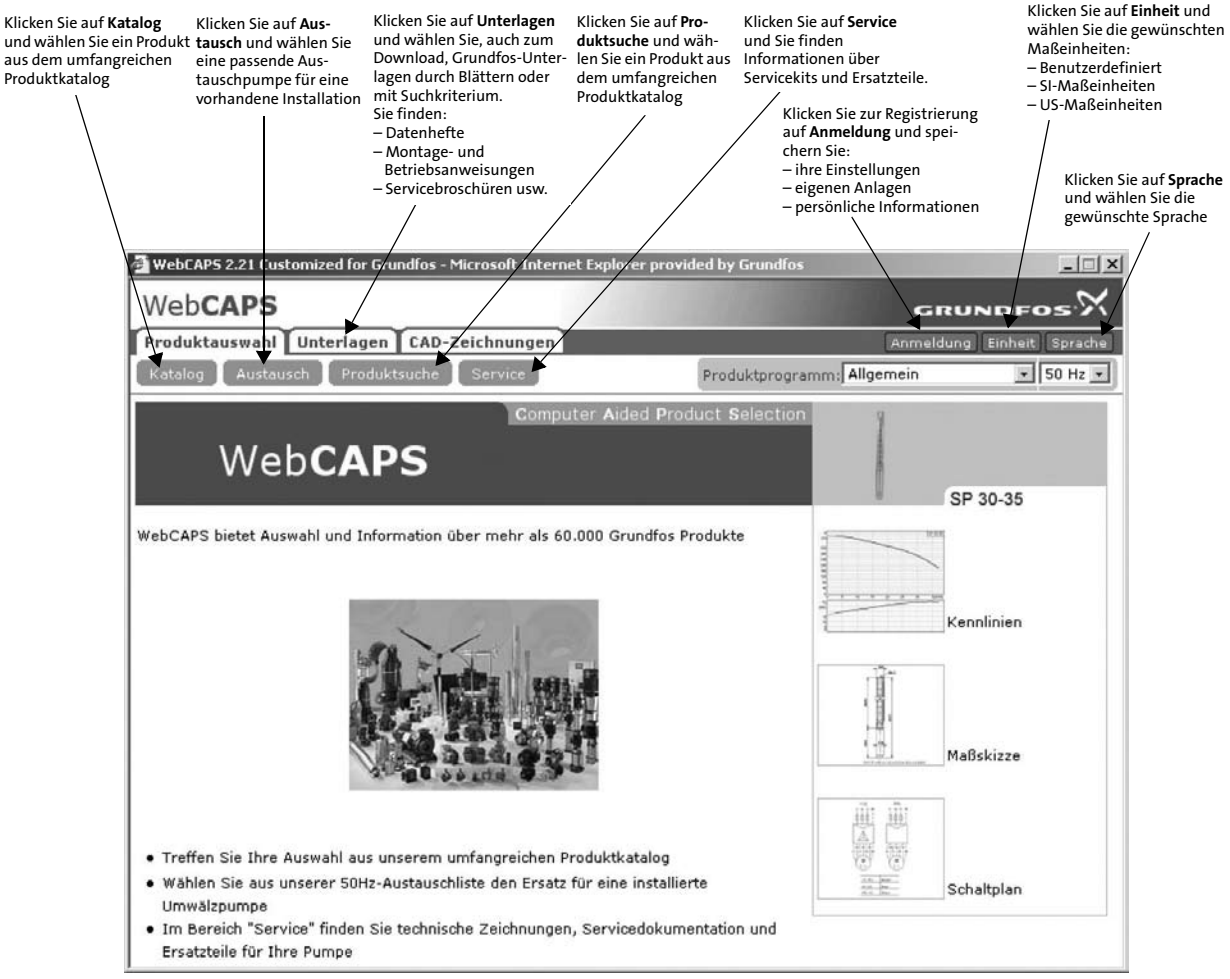
WebCAPS

WebCAPS (**Web**-based **C**omputer **A**ided **P**roduct **S**election) ist eineWeb-Version von WinCAPS.

WebCAPS erreichen Sie über die Grundfos Homepage, www.grundfos.com.

WebCAPS bietet:

- Detaillierte technische Informationen
- Maßzeichnungen aller Pumpen
- Schaltpläne aller Pumpen



WebCAPS_german

Abb. 41 WebCAPS

GW 040 701/2008.04 TD