

D

TECHNISCHES HANDBUCH KÄLTEMASCHINEN UND WÄRMEPUMPEN



MPE

4 kW - 76 kW

Luftgekühlte Kältemaschinen und Wärmepumpen
PERFORMA Serie MPE

INHALT

1	Die Serie	4
2	Bauliche Merkmale	5
3	Anordnung der Komponenten	6
4	Modelle und Konfigurationen	12
5	Technische Merkmale	13
5.1	Technische Nenndaten nur Kühlen	13
5.2	Technische Nenndaten Wärmepumpe	14
6	Leistungen	16
6.1	Abgaben MPE-C im Kühlbetrieb	16
6.2	Abgaben MPE-H im Kühlbetrieb	19
6.3	Abgaben MPE-H im Heizbetrieb	22
6.4	Integrierte Leistungen	23
7	Schallpegel	24
8	Betriebsgrenzwerte	25
8.1	Kühlbetrieb	25
8.2	Heizbetrieb	26
8.3	Wärmeträger	26
9	Berechnungsfaktoren	26
9.1	Variationen der Betriebsparameter mit anderem Δt als 5°C	26
9.2	Glykolhaltiges Wasser	26
10	Strömungsverluste	27
10.1	Strömungsverluste wasserseitig	27
10.2	Gefälleverluste Y-Filter	29
11	Nutzbare Förderhöhe	30
12	Wasserkreislauf	32
12.1	Wasservolumen Anlage und Ladung Überlaufgefäß	32
13	Stromdaten und -anschlüsse	34
14	Abmessungen	35
15	Installationsabstände	41
16	Aufstellung	42
16.1	Positionierung der schwingungsdämpfenden Stützen	42

KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

Die Firma Galletti S.p.A. mit Sitz in via Romagnoli 12/A, 40010 Bentivoglio (Bologna), - Italien, erklärt auf eigene Verantwortung, dass die Kältemaschinen und Wärmepumpen der Serie: (In der tabelle unten) Maschinen für Klimaanlage im Wohnbereich, mit den Vorschriften der folgenden Richtlinien konform sind: **2006/42/CE, 2004/108/CE, 2006/95/CE, 97/23/CE (PED)**.

Diese Geräte sind das Ergebnis des Zusammenbaus von Komponenten (Kompressoren, Wärmetauscher mit schweißgelöteten Platten, Flüssigkeitsbehälter, Leitungen, Regel- und Sicherheitsventile), die, wenn vorgesehen, über eigene vorschriftsgemäße Zertifikate verfügen: Die Bestimmung der Zugehörigkeitskategorie der Maschinen ist das Ergebnis der Analyse der den **PED**-Richtlinien unterworfenen Komponenten und entspricht der höchsten der verwendeten Kategorien.

Für jede Maschinenserie wurde die Konformität des Ganzen in Anwendung der Bewertungsverfahren (Formulare) im Sinne der Richtlinie **97/23/CE PED** von benannten Stellen geprüft, wie aus der nachstehenden Tabelle hervorgeht:



Série	Grandeur	Organisme Notifié	N° certificat	Procédure d'évaluation de la conformité	Catégorie PED	Marquage
Série	Größe	Benannte Stelle	Zertifikat Nr.	Konformitätsbewertungsverfahren	PED-Kategorie	Bezeichnung
MCC - MCC H	6 - 7 - 9 - 12 - 15	0425	2422/0	Formulaire D1 - Formular D1	I	CE
MCC - MCC H	18 - 22 - 25 - 33 - 37	0425		Formulaire D1 - Formular D1	II	CE + PED
MCW - MCW / H	5 - 7 - 10 - 12 - 15	0425		Formulaire D1 - Formular D1	I	CE
MCW - MCW / H	18 - 20 - 22 - 27 - 31 - 39	0425		Formulaire D1 - Formular D1	II	CE + PED
MPE - MPEH	4 - 5 - 7 - 8	0425		Formulaire D1 - Formular D1	I	CE
MPE - MPEH	9 - 10 - 11 - 13 - 15 - 18	0425		Formulaire D1 - Formular D1	II	CE + PED
MPE - MPEH	19-20-21-23-24-26-27-28-31-32-34-35-39-40	0425		Formulaire D1 - Formular D1	II	CE + PED
MPI	T30 - T34 - T40 - T45	0425		Formulaire D1 - Formular D1	I	CE
MPI	54 - 66	0425		Formulaire D1 - Formular D1	II	CE + PED
MPI DC	15	0425		Formulaire D1 - Formular D1	I	CE
MPI DC	27	0425		Formulaire D1 - Formular D1	II	CE + PED
HWMC	8 - 10 - 14 - 15 - 18	0425		Formulaire D1 - Formular D1	I	CE
HWMC	23 - 27 - 29	0425		Formulaire D1 - Formular D1	II	CE + PED
MCP	5 - 6 - 8 - 12 -13 - 16 - 17 - 20 - 23	0425		Formulaire D1 - Formular D1	I	CE
MCP	9 - 11 - 14 - 16	0425		Formulaire D1 - Formular D1	II	CE + PED
LCE - LCE H	42 - 52 - 62 - 72 - 82	0425		Formulaire D1 - Formular D1	II	CE + PED
	91/2/4 - 101/2/4 - 121/2/4					
	141/2/4 - 161/2/4 - 174 - 194 - 214					
LEW	41-42-51-52-61-62-71-72-81-82-91-92-111-112-131-132-141-142-144-161-162-164-181-182	0425		Formulaire D1 - Formular D1	II	CE + PED



Galletti S.p.A. via L.Romagnoli 12/a
40010 Bentivoglio (BO) Italia



Made in Italy
CATEGORIA 1

Serial number

Code

Date of production

Cooling capacity (W)

Heating capacity (W)

Power supply

Power input (kW)

Weight (kg)

Max power input (kW)

Max running amperage (A)

HP Power input (kW)

Refrigerant

Max refrigerant pressure (bar)

Max refrigerant temperature (°C)



Die Kenndaten des Geräts stehen auf dem nebenstehend abgebildeten Etikett.

ES ENTHÄLT FOLGENDE ANGABEN:

- Seriennummer und Größe
- Baujahr
- Wichtigste technische Daten
- Hersteller
- Das Etikett befindet sich in der Regel an der Außenverkleidung neben der Verdampferbatterie

WICHTIG: DAS ETIKETT DARF NIE ENTFERNT WERDEN

- Seriennummer des Geräts
- Die Seriennummer gibt Aufschluss über die technischen Eigenschaften und die installierten Bauteile
- Ohne diese Angabe kann das Gerät nicht eindeutig identifiziert werden

1 DIE SERIE

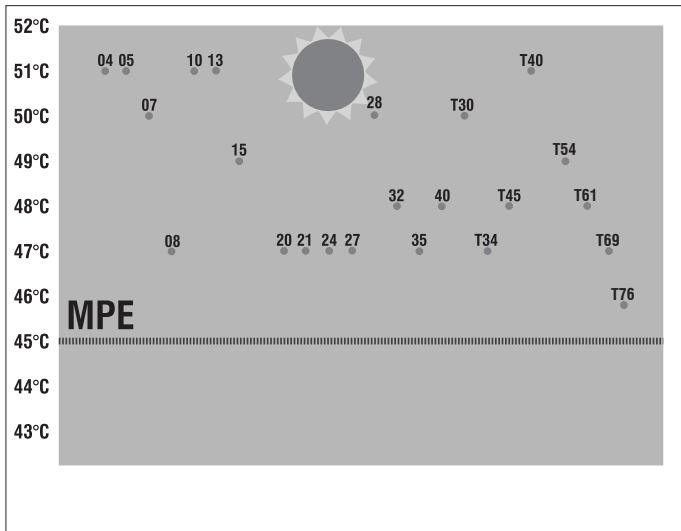
Die Kältemaschinen und Wärmepumpen der Serie **PERFORMA (MPE)** sind für die Außeninstallation für den Einsatz im Wohn- und Geschäftsbereich ausgelegt.

Die Baureihe benutzt das Kältemittel R410A, das hohe Leistungen und sparsamen Energieverbrauch garantiert, und besteht aus 19 Modellen in der Version Kühlmaschine und Wärmepumpe, mit Kälteleistungen von 4 bis 45 kW und Wärmeleistungen von 5 bis 53 kW.

ÜBER DIE ÜBLICHEN ARBEITSGRENZEN HINAUS

Die Lamellenpaket-Wärmetauscher sind für das R410A optimiert und benutzen 8mm-Kupferrohre, die einen besseren Wärmeaustausch und einen geräuscharmen Betrieb der Ventilatoren ermöglichen.

Ihre großzügige Auslegung gewährleistet die Kaltwasserproduktion auch bei Außentemperaturen von 51°C und garantieren im Sommerbetrieb eine mittlere Energieeffizienz (EER) der Baureihe von 2,95 und im Winterbetrieb einen Heizleistungsgrad (COP) von 3,25, was der Eurovent-Klasse A der Energieeffizienz entspricht.



EFFIZIENZ IN JEDER SITUATION

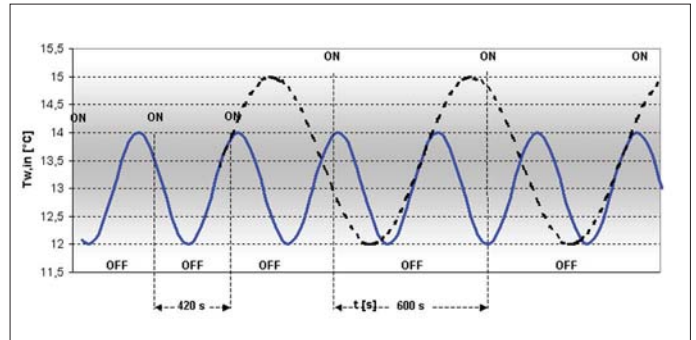
Die effektive Wärmelast einer Klimaanlage liegt für 90% der Zeit bei 60% der Nennlast; die Version MPE T mit Doppelkompressor und einfachem Kreislauf trägt dieser Situation Rechnung; sie bietet eine hohe Effizienz im Teillastbetrieb (ESEER>4) und garantiert den Betrieb des Geräts auch bei der Grenztemperatur.

Unter diesen Bedingungen schaltet nämlich die Mikroprozessorsteuerung den Teillastbetrieb ein, wobei die Kondensationsfläche, die dem einzelnen Kompressor zur Verfügung steht, verdoppelt wird.

SELBST ANPASSEND

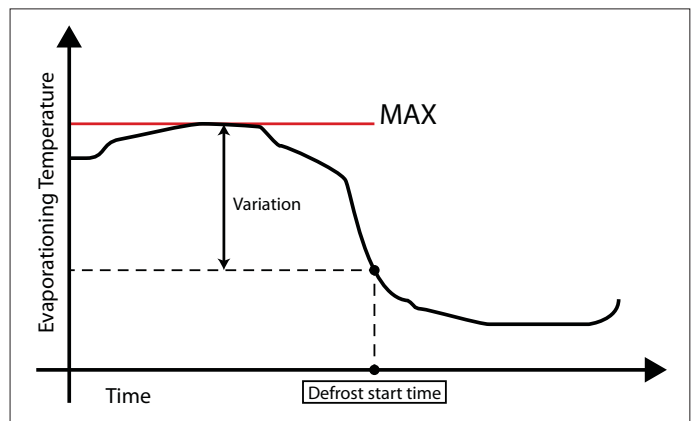
Mit der Elektroniksteuerung kann der Setpoint in Abhängigkeit von der Außentemperatur automatisch reguliert werden, um den Verbrauch zu reduzieren und das Arbeitsfeld zu erweitern.

Der Betrieb in Anlagen mit geringem Wasservolumen ist dank der automatischen Regulierung auch ohne Speicher möglich, denn diese begrenzt die Zahl der Kompressorstarts und verlängert damit ihre Lebensdauer.



SMART DEFROST SYSTEM

Das exklusive Abtausystem (Sonderausstattung bei Regler Advanced) ermittelt genau den Leistungsabfall des externen Wärmetauschers wegen Eisbildung und ermöglicht die Minimierung der Prozesszeit gegenüber dem regulären Betrieb des Geräts.



2 BAULICHE MERKMALE

KONSTRUKTION

Aufbau aus verzinktem und lackiertem Blech (RAL9002) für eine erfreuliche Ästhetik und einen wirksamen Korrosionsschutz.

Die Befestigungssysteme sind aus nicht oxydierbaren Materialien aus passiviertem Kohlenstahl gefertigt.

Der Kompressorraum ist völlig geschlossen und von 3 Seiten über leicht abnehmbare Paneele zugänglich, um alle Wartungs- und Kontrollarbeiten zu vereinfachen.

Auf Wunsch können die Schallemissionen des Geräts durch Dämmung weiter herabgesetzt werden.

INDIVIDUELLER WASSERSATZ

- Pumpe mit großer Förderhöhe, vollständig aus Edelstahl, bereits eingerichtet für die Benutzung mit Mischungen aus Wasser und Äthylenglykol bis zu 35% und mit eingebautem Überhitzungsschutz. Sie ist im Kompressorraum untergebracht und über die abnehmbaren äußeren Abdeckungen leicht zugänglich.
- Expansionsgefäß
- Sicherheitsventil
- Einfüllhahn (mitgeliefert).
- Automatisches Entlüftungsventil
- Differential-Wasserdruckwächter und Wassertemperaturfühler im Auslauf mit Frostschutz-Thermostatfunktion
- Mechanischer Y-Filter, bei allen Versionen zum Schutz des Verdampfers serienmäßig mitgeliefert.

KÄLTEKREISLAUF

- Scroll-Kompressor (umlaufend, bis 7 kW) in einem akustisch isolierbaren Gehäuse.
- Wärmetauscher mit schweißgelöteten Platten aus EDELSTAHL, optimiert für die Benutzung mit R410A.
- Lamellenpaket-Kondensator mit Kupferrohr von 8 mm Durchmesser und Aluminiumlamellen, gekennzeichnet durch große Flächen für den Wärmeaustausch.
- Entwässerungsfilter
- Durchfluss-Anzeigelampe mit Feuchtigkeitsanzeige
- Thermostatventil mit externer Entzerrung und integrierter MOP-Funktion
- Zyklusumkehrventil (MPE H);
- Sperrventile (MPE H).
- Flüssigkeitsaufnahme (MPE H)
- Hoch- und Niederdruckwächter
- Sicherheitsventil
- Schrader-Ventile für Kontrolle und/oder Wartung.
- Kältemittelmanometer (Option)

LÜFTERGRUPPE

Elektroventilator mit externem 6/8-poligem Läufermotor, direkt auf den Axialventilator aufgedrückt, mit internem Überhitzungsschutz an den Wicklungen, mit Unfallschutzgitter und eigener Haltestruktur.

Der Ventilator ist in einer eigener Düse angebracht, deren Profil die pneumatischen Leistungen optimiert.

Die Verwendung von Lamellenpaket-Wärmetauschern mit Kupferrohr von 8 mm Durchmesser reduziert die luftseitigen Gefälleverluste und verbessert die Schallpegel der Geräte spürbar.

Die Kondensationsdruckregelung steuert fortlaufend die Geschwindigkeit der Ventilatoren und begrenzt automatisch die Schallemissionen der Geräte bei Nacht- und Teillastbetrieb noch weiter.

BERIPPTER WÄRMETAUSCHER

Aus Kupferrohr von 8 mm Durchmesser und Aluminiumlamellen, großzügig dimensioniert. Das besondere Planungskriterium für die Wärmetauscher ermöglicht eine maximale Beschleunigung der Abtauphasen bei den Versionen mit Wärmepumpe, was offensichtliche Vorteile bei der Gesamteffizienz des ganzen Zyklus mit sich bringt.

ELEKTRONISCHE STEUERUNG MIT MIKROPROZESSOR

Mit der durch eine Polykarbonat-Tür mit Schutzgrad IP65 leicht erreichbaren elektronischen Steuerung können die Einheiten MPE vollumfänglich gesteuert werden.



Die selbst anpassende Logik ermöglicht den Betrieb der Geräte auch bei niedrigem Wasservolumen in der Anlage und macht den Schwerkraft-Puffertank überflüssig. Das Messen der Temperatur der Außenluft ermöglicht ein automatisches Modifizieren des Sollwerts, um ihn an die externen Lastbedingungen anzupassen oder das Gerät auch bei strengsten winterlichen Bedingungen in Betrieb zu halten.

Der Hauptregler besitzt ein MODBUS-Protokoll und ermöglicht den unmittelbaren Anschluss an ERGO-Netze.

Hauptfunktionen:

- Wassertemperaturkontrolle am Verdampferanlauf.
- Abtaubetrieb (MPE-H).
- Geschwindigkeitskontrolle der Lüfter (Option)
- Vollständige Alarmverwaltung.
- Verwaltung des dynamischen Sollwerts in Abhängigkeit von der Lufttemperatur
- An eine serielle Leitung RS485 zur Überwachung/Fernservice anschließbar
- Möglichkeit des Anschlusses eines externen Terminals, das dieselben Steuerfunktionen hat

Gesteuerte Vorrichtungen:

- Kompressor
- Ventilatoren
- Zyklusumkehrventil (MPE-H)
- Wasserumwälzpumpe
- Frostschutzwiderstand (Option)
- Alarmmelderelais

Auf Wunsch kann der Regler Advanced installiert werden, mit dem:

- LAN-Netze und das
- Smart Defrost System gesteuert werden können.

SCHALTSCHRANK

Der Schaltschrank ist gemäß den Anforderungen der Richtlinien CEE 73/23, 89/336 über die elektromagnetische Verträglichkeit und der damit zusammenhängenden Vorschriften gefertigt und verdrahtet. Aus Blech, zusätzlich geschützt durch die äußeren Abdeckungen der Maschine.

OPTIONEN

Einbaubare Hydraulikbausätze

Kondensationssteuerung

Schallgedämpft

Kältemittelmanometer

Frostschutzwiderstand im Wasserkreislauf

Elektronisches Thermostatventil

Wärmerückgewinnung 25% (Kühlmaschine)

Spezial-Wärmetauscher (hydrophile Behandlung, Kupfer-Kupfer, Kataphorese, Korrosionsschutz)

ZUBEHÖR

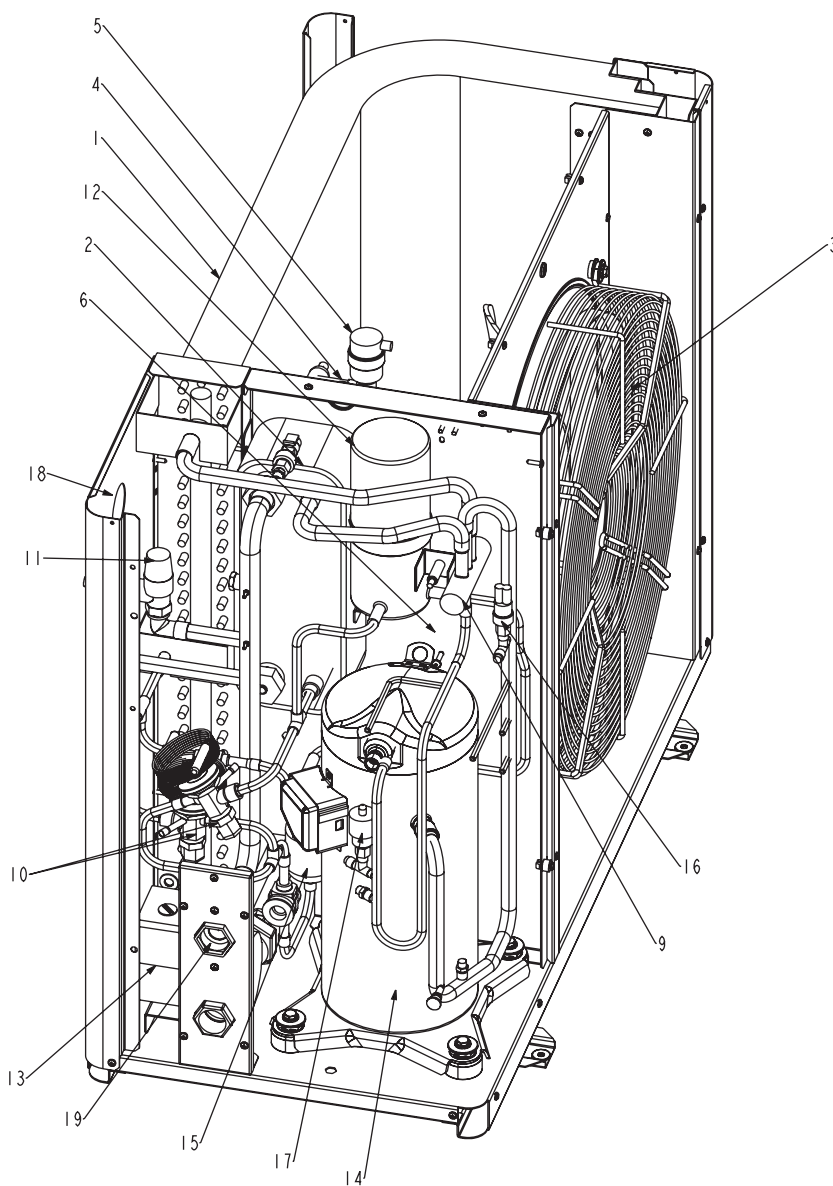
Fernbedienung

Schwingungsdämpfender Fuß

Metallgitter zum Schutz der Wärmetauscher

3 ANORDNUNG DER KOMPONENTEN

MPE 04 - 08

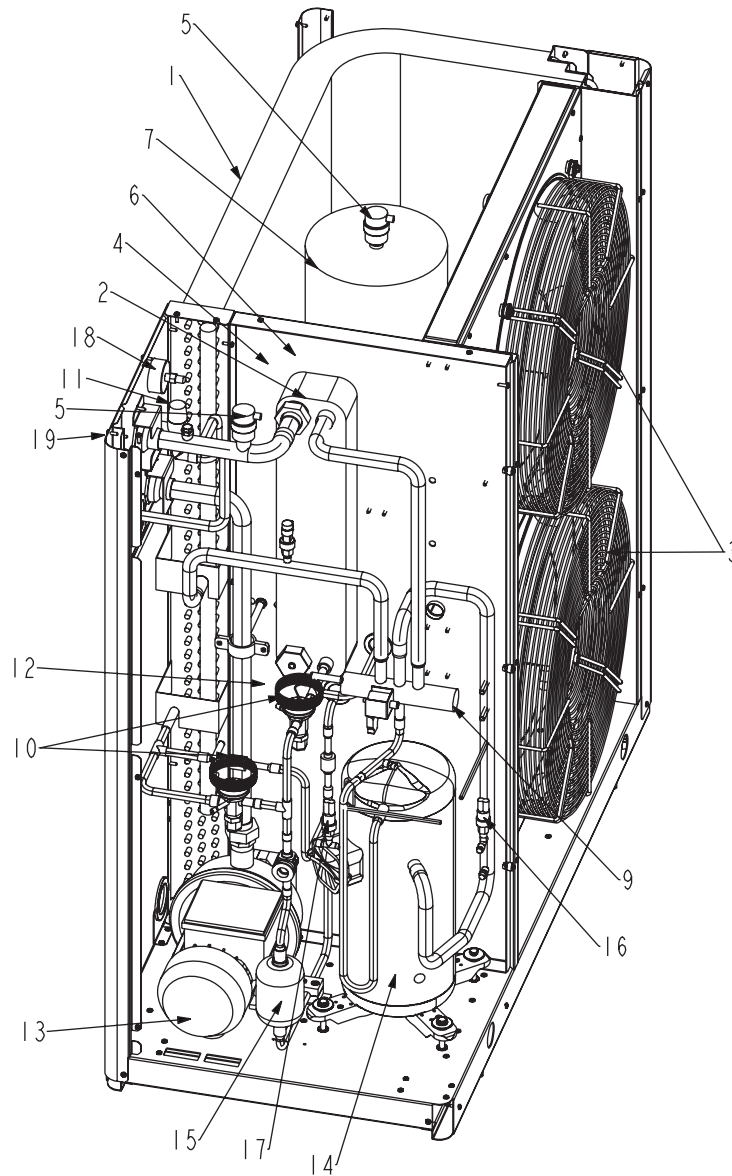


BESCHREIBUNG

- | | | | |
|-----|--|-----|---|
| 1. | Wärmetauscher R410A-Luft | 11. | Wassersicherheitsventil |
| 2. | Wärmetauscher R410A-Wasser | 12. | Flüssigkeitsaufnahme |
| 3. | Ventilatoren | 13. | Umwälzpumpe |
| 4. | Differential-Wasserdruckwächter (Ventilatorraum) | 14. | Kompressor |
| 5. | Automatisches Entlüftungsventil | 15. | Kältemittelfilter |
| 6. | Expansionsgefäß (Ventilatorraum) | 16. | Niederdruckwächter und Einlassanschluss |
| 7. | Speicher (Zubehör) | 17. | Hochdruckwächter und Einfüllanschluss |
| 9. | Vierwegeventil (MPE H) | 18. | Wassermanometer |
| 10. | Thermostatventile | 19. | Füllpunkt Wasser |

3 ANORDNUNG DER KOMPONENTEN

MPE 10 - 15

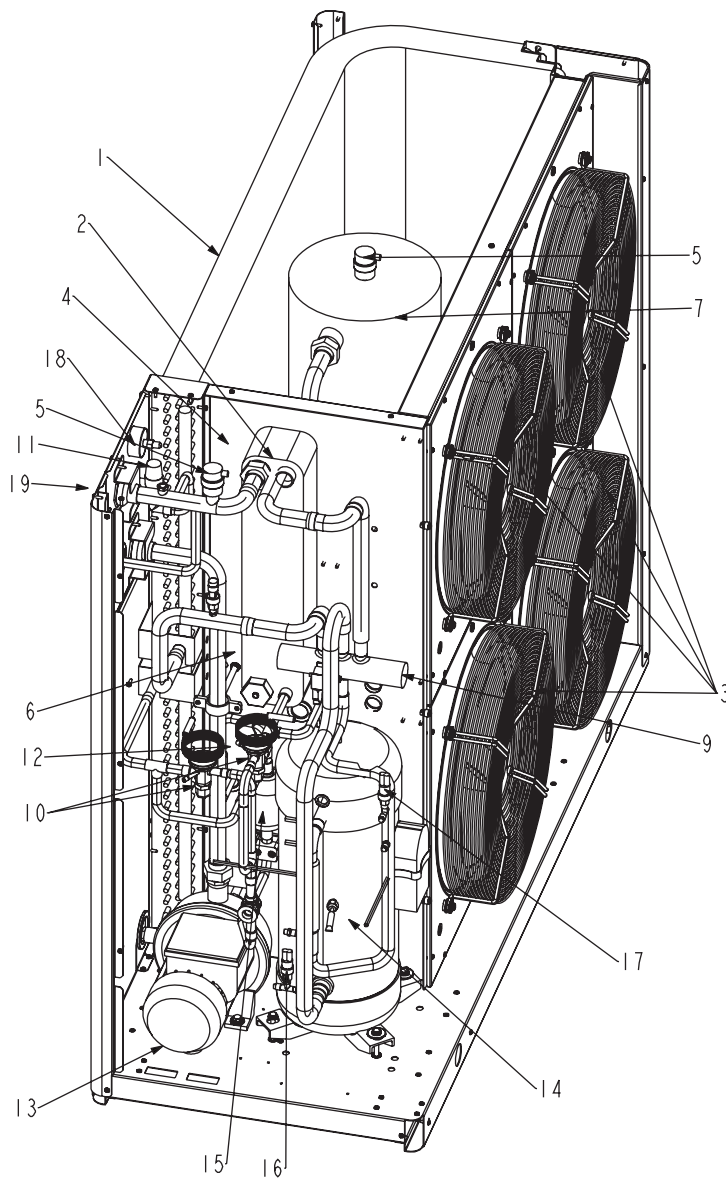


BESCHREIBUNG

1.	Wärmetauscher R410A-Luft	11.	Wassersicherheitsventil
2.	Wärmetauscher R410A-Wasser	12.	Flüssigkeitsaufnahme (Ventilatorraum)
3.	Ventilatoren	13.	Umwälzpumpe
4.	Differential-Wasserdruckwächter (Ventilatorraum)	14.	Kompressor
5.	Automatisches Entlüftungsventil	15.	Kältemittelfilter
6.	Expansionsgefäß (Ventilatorraum)	16.	Niederdruckwächter und Einlassanschluss
7.	Speicher (Zubehör)	17.	Hochdruckwächter und Einfüllanschluss
9.	Vierwegeventil (MPE H)	18.	Wassermanometer
10.	Thermostatventile	19.	Füllpunkt Wasser

3 ANORDNUNG DER KOMPONENTEN

MPE 18 - 27



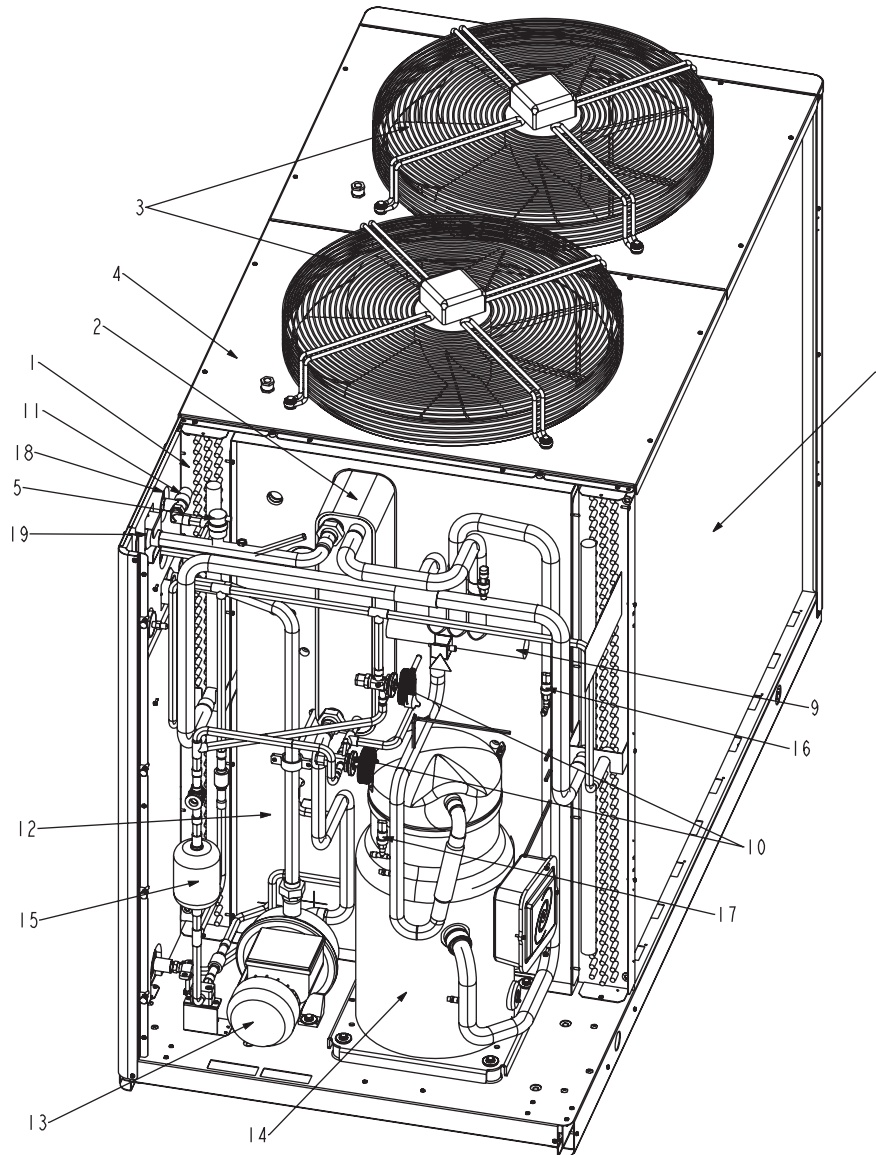
BESCHREIBUNG

1. Wärmetauscher R410A-Luft
2. Wärmetauscher R410A-Wasser
3. Ventilatoren
4. Differential-Wasserdruckwächter (Ventilatorraum)
5. Automatisches Entlüftungsventil
6. Expansionsgefäß (Ventilatorraum)
7. Speicher (Zubehör)
9. Vierwegeventil (MPE H)
10. Thermostatventile

11. Wassersicherheitsventil
12. Flüssigkeitsaufnahme (Ventilatorraum)
13. Umwälzpumpe
14. Kompressor
15. Kältemittelfilter
16. Niederdruckwächter und Einlassanschluss
17. Hochdruckwächter und Einlassanschluss
18. Wassermanometer
19. Füllpunkt Wasser

3 ANORDNUNG DER KOMPONENTEN

MPE 28 - 40

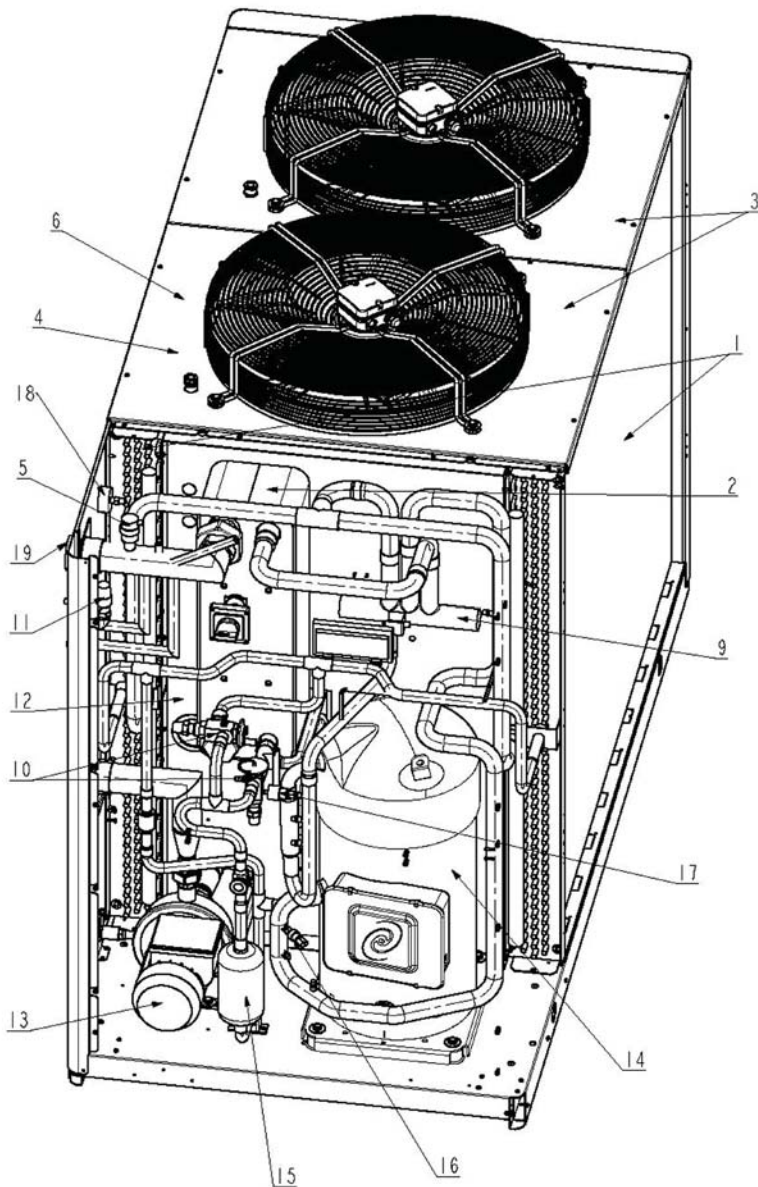


BESCHREIBUNG

1.	Wärmetauscher R410A-Luft	11.	Wassersicherheitsventil
2.	Wärmetauscher R410A-Wasser	12.	Flüssigkeitsaufnahme (Ventilatorraum)
3.	Ventilatoren	13.	Umwälzpumpe
4.	Differential-Wasserdruckwächter (Ventilatorraum)	14.	Kompressor
5.	Automatisches Entlüftungsventil	15.	Kältemittelfilter
6.	Expansionsgefäß (Ventilatorraum)	16.	Niederdruckwächter und Einlassanschluss
7.	Speicher (Zubehör)	17.	Hochdruckwächter und Einfüllanschluss
9.	Vierwegeventil (MPE H)	18.	Wassermanometer
10.	Thermostatventile	19.	Füllpunkt Wasser

3 ANORDNUNG DER KOMPONENTEN

MPE 54 - 66

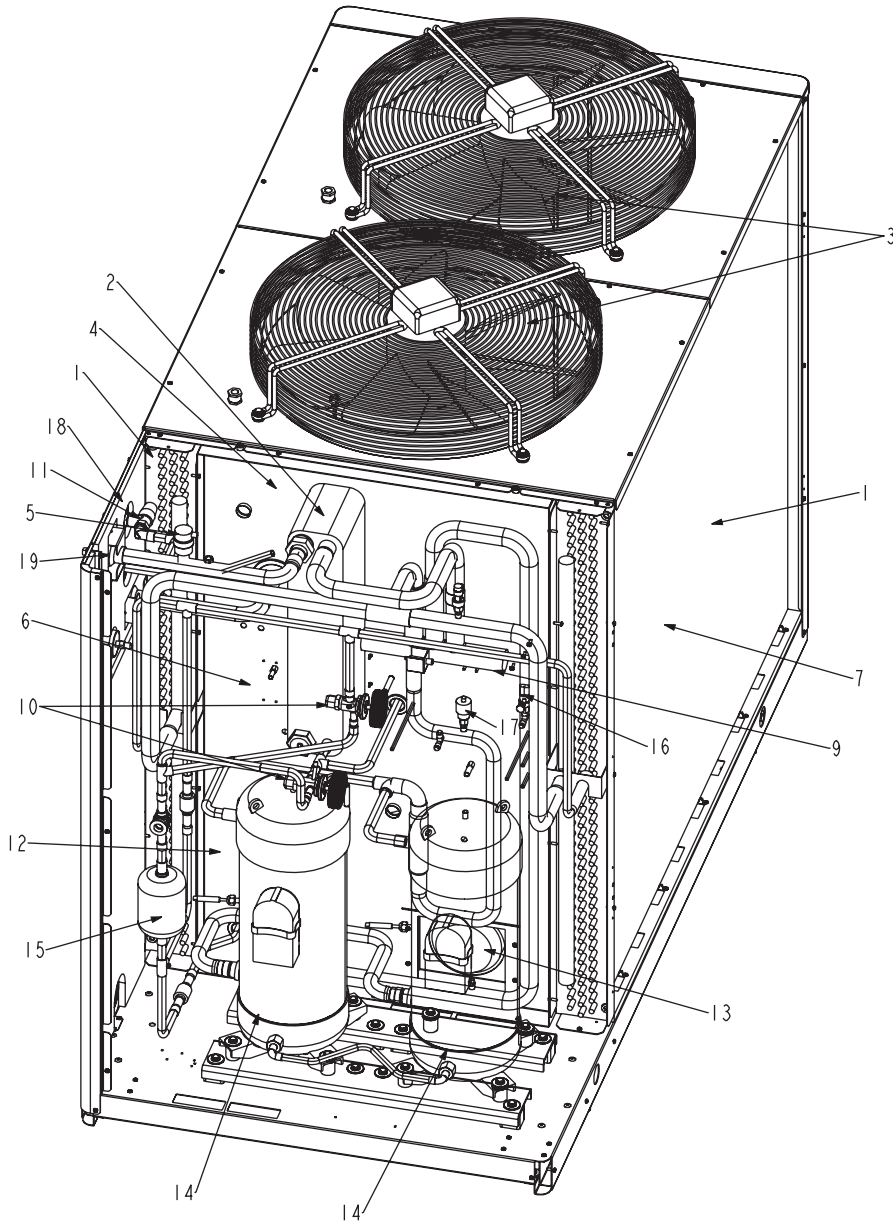


BESCHREIBUNG

1.	Wärmetauscher R410A-Luft	11.	Wassersicherheitsventil
2.	Wärmetauscher R410A-Wasser	12.	Flüssigkeitsaufnahme (Ventilatorraum)
3.	Ventilatoren	13.	Umwälzpumpe
4.	Differential-Wasserdruckwächter (Ventilatorraum)	14.	Kompressor
5.	Automatisches Entlüftungsventil	15.	Kältemittelfilter
6.	Expansionsgefäß (Ventilatorraum)	16.	Niederdruckwächter und Einlassanschluss
7.	Speicher (Zubehör)	17.	Hochdruckwächter und Einfüllanschluss
9.	Vierwegeventil (MPE H)	18.	Wassermanometer
10.	Thermostatventile	19.	Füllpunkt Wasser

3 ANORDNUNG DER KOMPONENTEN

MPE 30 - 45T

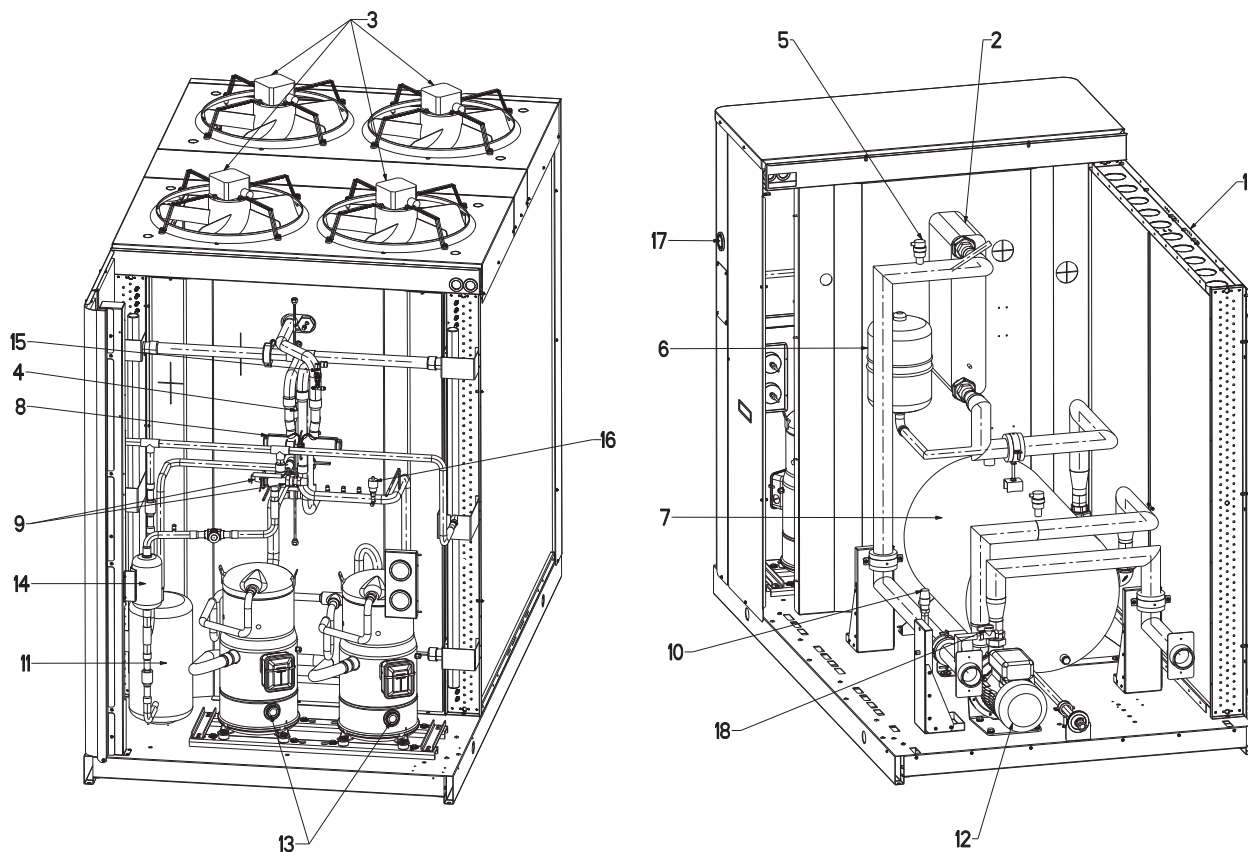


BESCHREIBUNG

- | | | | |
|-----|--|-----|---|
| 1. | Wärmetauscher R410A-Luft | 11. | Wassersicherheitsventil |
| 2. | Wärmetauscher R410A-Wasser | 12. | Flüssigkeitsaufnahme (Ventilatorraum) |
| 3. | Ventilatoren | 13. | Umwälzpumpe |
| 4. | Differential-Wasserdruckwächter (Ventilatorraum) | 14. | Kompressor |
| 5. | Automatisches Entlüftungsventil | 15. | Kältemittelfilter |
| 6. | Expansionsgefäß (Ventilatorraum) | 16. | Niederdruckwächter und Einlassanschluss |
| 7. | Speicher (Zubehör) | 17. | Hochdruckwächter und Einfüllanschluss |
| 9. | Vierwegeventil (MPE H) | 18. | Wasseranometer |
| 10. | Thermostatventile | 19. | Füllpunkt Wasser |

3 ANORDNUNG DER KOMPONENTEN

MPE 54T÷ 76T



BESCHREIBUNG

- | | | | |
|----|--|-----|---|
| 1. | Wärmetauscher R410A-Luft | 10. | Wassersicherheitsventil |
| 2. | Wärmetauscher R410A-Wasser | 11. | Flüssigkeitsaufnahme (Ventilatorraum) |
| 3. | Ventilatoren | 12. | Umwälzpumpe |
| 4. | Differential-Wasserdruckwächter (Ventilatorraum) | 13. | Kompressor |
| 5. | Automatisches Entlüftungsventil | 14. | Kältemittelfilter |
| 6. | Expansionsgefäß (Ventilatorraum) | 15. | Niederdruckwächter und Einlassanschluss |
| 7. | Speicher (Zubehör) | 16. | Hochdruckwächter und Einfüllanschluss |
| 8. | Vierwegeventil (MPE H) | 17. | Wassermanometer |
| 9. | Thermostatventile | 18. | Füllpunkt Wasser |

4 MODELLE UND KONFIGURATIONEN

ANWENDUNGSBEREICH

Die luftgekühlten Kältemaschinen und Wärmepumpen MPE wurden zum Kühlen und Heizen von Wasser für die Klimatisierung von Wohnungen und Gewerbebetrieben entwickelt.

MODELLE UND VERSIONEN

Die Serie MPE besteht aus 19 Modellen nur Kühlen und Wärmepumpe mit verschiedenen Leistungen.

Alle Modelle sind mit Kältemittel R410A gefüllt.

NB. Die Wahl einiger Optionen kann die Wahl anderer verhindern oder andere Felder obligatorisch machen. Wenden Sie sich an die Fa. Galletti S.p.A. für eine Überprüfung.

Komplette Maschinenummer	M	P	E	0	0	9	C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
Version	0																			
einem Kompressor	0																			
Tandem	T																			
Modell (Größe)	0	9																		
Funktionsweise	C																			
Kältemaschine	C																			
Wärmepumpe	H																			
Versorgungsspannung	0																			
Standard 400 - 3N - 50	0																			
Einphasig	M																			
400 - 3N - 50 + Magnetschalter	2																			
Einphasig + Magnetschalter	4																			
Expansionsventil	0																			
Traditionell	0																			
Elektronisch 230V	A																			
Pumpe und Zubehör	0																			
nicht vorhanden	0																			
Pumpe + Expansionsgefäß + Einlaufhahn	1																			
Doppelpumpe + Expansionsgefäß + Einlaufhahn	2																			
Inertialspeicher	0																			
nicht vorhanden	0																			
vorhanden	S																			
Wärmerückgewinnung (Versionen nur Kuehlung)	0																			
nicht vorhanden	0																			
vorhanden mit Pumpenkontakt	D																			
Kondensationssteuerung	0																			
nicht vorhanden	0																			
Mit Regelung des Luftdurchsatzes	C																			
Frostschutzsatz	0																			
nicht vorhanden	0																			
Für Maschinen nur mit Verdampfer	E																			
Für Maschinen mit Verdampfer, Pumpe und Expansionsgefäß	P																			
Für Maschinen mit Verdampfer, Pumpe Expansionsgefäß und Speicher	S																			
Schallisolation	0																			
nicht vorhanden	0																			
Schallschutz Kompressorraum	1																			
Kühlzubehör	0																			
keines	0																			
Kältemittelmanometer	M																			
Fernsteuerung	0																			
nicht vorhanden	0																			
Ausgang RS485 (Protokoll Modbus oder Carel)	2																			
Vereinfachte Fernsteuerung	S																			
Fernsteuerung Basismikroprozessor (ohne Modbus)	M																			
Fernsteuerung Hochleistungsmikroprozessor	X																			
Sonderwärmetauscher	0																			
Standard	0																			
Kupfer-Kupfer	R																			
Kataphorese	C																			
Rostschutz	B																			
Kondensatorschutzgitter	0																			
nicht vorhanden	0																			
vorhanden	G																			
Sonderzubehör Kompressor	0																			
nicht vorhanden	0																			
Leistungskondensatoren	1																			
Softstarter	2																			
Leistungskondensatoren + Softstarter	3																			
Niedrige Temperatur Luft/Wasser Druckwächter niedriger Widerstand Gehäuse (Chiller), Batteriekabel (PDC)	4																			
Option 4 + Option 2	5																			
Steuerung	1																			
Basismikroprozessor	1																			
Hochleistungsmikroprozessor (mit Ausnahme von MPE 04 ~08)	2																			

5 TECHNISCHE MERKMALE

5.1 TECHNISCHE NENNDATEN KÄLTEMASCHINEN

MPE-C	004 M	005 M	007 M	008 M	008 M	010 M	010 M	013	015	018	020	024	027	028
Stromzufuhr	V-ph-Hz 230-1-50	230-1-50	230-1-50	230-1-50	230-1-50	230-1-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50
Kühlleistung	kW	4,11	5,10	6,66	8,40	9,25	9,25	12,90	14,98	17,20	19,61	23,80	26,60	28,10
Leistungsaufnahme MPE CB	kW	1,35	1,70	2,26	3,35	3,22	3,22	4,16	5,16	6,32	7,12	8,10	9,33	8,65
EER		3,06	3,01	2,95	2,51	2,87	2,87	3,10	2,90	2,72	2,75	2,94	2,85	3,25
ESEER		3,54	3,39	3,32	2,98	3,38	3,38	3,69	3,53	3,30	3,21	3,42	3,36	3,77
Leistungsaufnahme MPE CP - CS	kW	1,49	1,84	2,40	3,49	3,59	3,59	4,53	5,53	6,69	7,49	8,47	9,70	9,20
Max. Leistung	kW	2,0	2,3	3,0	5,0	5,1	7,2	8,9	10,5	12,5	13,6	14,5	18,0	18,3
Max. Stromaufnahme	A	9,8	11,6	15,3	24,2	26,3	14,4	17,4	20,0	24,3	26,2	27,6	33,6	35,5
Anlassstrom	A	38	44	63	98	99	50	65	68	75	104	158	132	133
Anzahl Kompressoren/Kreisläufe		1 / 1	1 / 1	1 / 1	1 / 1	1 / 1	1 / 1	1 / 1	1 / 1	1 / 1	1 / 1	1 / 1	1 / 1	1 / 1
Kühlmittel	kg	1,47	1,48	2,04	2,09	2,87	2,87	3,99	4,11	3,67	4,23	5,8	6,0	7,5
Druckwächter Niederdruck/Hochdruck	bar	2 / 42	2 / 42	2 / 42	2 / 42	2 / 42	2 / 42	2 / 42	2 / 42	2 / 42	2 / 42	2 / 42	2 / 42	2 / 42
nZ. Schraubenlüfter		1	1	1	1	2	2	2	2	4	4	4	4	2
Luftdurchsatz	m³/h	3,635	3,635	3,406	3,406	7,385	7,385	6,939	6,939	9,990	9,990	9,307	9,307	16,276
Wasserdurchsatz	l/s	707	877	1,146	1,445	1,591	1,591	2,219	2,577	2,958	3,373	4,094	4,575	4,833
Durchmesser Wasseranschlüsse	"	1	1	1	1	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25
Gefälleverlust wasserseitig	kPa	2	4	6	6	34	34	61	38	51	51	49	34	40
Nutzbare Förderhöhe	kPa	63	61	57	53	116	116	83	103	129	123	116	124	143
Wasserdurchsatz ohne Optionals	dm3	1,5	1,5	1,5	1,5	3,0	3,0	3,0	3,0	4,0	4,0	4,0	4,0	5,5
Expansionsgefäß	dm3	1	1	1	1	5	5	5	5	5	5	5	5	8
Behälterinhalt	dm3	20	20	20	20	30	30	30	30	50	50	50	50	125
Höhe	mm	758	758	758	758	1250	1250	1250	1250	1300	1300	1300	1300	1485
Länge	mm	960	960	960	960	1220	1220	1220	1220	1565	1565	1565	1565	1990
Tiefe	mm	450	450	450	450	560	560	560	560	600	600	600	600	950
Schalleistungspegel	dB(A)	66	66	67	67	69	69	69	69	71	71	72	72	73
Schalldruckpegel	dB(A)	38	38	39	39	41	41	41	41	43	43	44	44	45
Transportgewicht *	kg	98	100	107	110	202	202	209	209	260	260	280	285	370
Betriebsgewicht *	kg	92,3	94,3	101,3	104,3	227,5	227,5	234,5	234,5	306,3	296,3	327,3	332,3	492

* Die Gewichte beziehen sich auf die Version mit Pumpe und Speicher
 - Kühlleistung: Lufttemperatur 35°C, Wassertemperatur 12°C / 7°C
 - Schalleistungspegel gemessen nach ISO 3741 - ISO 3744 und EN 29914-1.
 - Schalldruckpegel gemessen bei einem Abstand von 1,5 m vom Boden in freiem Schallfeld (Ventilatorseite).
 - Die max. Leistungsaufnahme ist die elektrische Leistung, die vom Netz für den Betrieb des Geräts zur Verfügung stehen muss.
 - Die max. Stromaufnahme ist der Strom, bei dem die Schutzvorrichtungen im Gerät ansprechen. Es ist für das Gerät zulässige Spitzenstrom. Dieser Wert darf nie überschritten werden und muss für die Auslegung der Zuleitung und der entsprechenden Sicherungen eingehalten werden (siehe mitgelieferten Stromlaufplan).

5 TECHNISCHE MERKMALE

5.1 TECHNISCHE NENNDATEN KÄLTEMASCHINEN

MPE-C	032	035	040	054	066	T30	T34	T40	T45	T54	T61	T69	T76
Stromzufuhr	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3N-50	400-3N-50	400-3N-50	400-3N-50
Kühlleistung	31,52	35,00	39,67	51,4	66,1	30,00	34,05	39,57	44,55	54,6	61,9	69,8	76,1
Leistungsaufnahme MPE CB	10,06	11,51	12,77	17,8	24,1	10,43	12,59	13,64	16,38	18,3	21,2	23,6	27,5
EER	3,13	3,04	3,11	3,04	2,74	2,88	2,70	2,90	2,72	2,98	2,92	2,96	2,77
ESEER	3,63	3,61	3,68	3,6	3,3	4,17	4,11	4,15	4,04	4,03	4,01	4,18	4,16
Leistungsaufnahme MPE CP - CS	10,61	12,06	13,32	18,7	25	10,98	13,14	14,19	16,93	19,6	22,5	24,9	28,8
Max. Leistung	18,9	21,8	22,4	22,7	23,3	20,9	24,4	26,6	30,8	27	29,9	32,3	39,4
Max. Stromaufnahme	36,5	41,5	42,5	45,2	46,2	39,9	45,9	49,7	56,7	48	53	57	69
Anlassstrom	166	161	163	163	165	86	96	127	130	177	187	202	229
Anzahl Kompressoren/Kreisläufe	1 / 1	1 / 1	1 / 1	1 / 1	1 / 1	2 / 1	2 / 1	2 / 1	2 / 1	2 / 1	2 / 1	2 / 1	2 / 1
Kühlmittel	7,5	7,8	10,8	13	15,0	7,8	7,8	10,9	10,9	11	11	16	16
Druckwächter Niederdruck/Hochdruck	2 / 42	2 / 42	2 / 42	2 / 42	2 / 42	2 / 42	2 / 42	2 / 42	2 / 42	2 / 42	2 / 42	2 / 42	2 / 42
nz. Schraubentlüfter	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	4	4	4
Luftdurchsatz	16,276	16,276	15,776	20000	20000	16,276	16,276	15,776	15,776	24930	24930	24354	24354
Wasserdurchsatz	5,421	6,021	6,823	9305	11376	5,160	5,857	6,806	7,663	9391	10647	12006	13089
Durchmesser Wasseranschlüsse	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	2	2	2	2
Gefälleverlust wasserseitig	51	41	43	60	60	30,01	38	45	57	56	69	55	64
Nutzbare Förderhöhe	126	130	119	110	95	150	134	117	97	138	120	128	114
Wasserdurchsatz ohne Optionals	5,5	5,5	5,5	7	8	5,5	5,5	5,5	5,5	7	8	11	12
Expansionsgefäß	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Behälterinhalt	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125
Höhe	1485	1485	1485	1485	1485	1485	1485	1485	1485	1735	1735	1735	1735
Länge	1990	1990	1990	1990	1990	1990	1990	1990	1990	2091	2091	2091	2091
Tiefe	950	950	950	950	950	950	950	950	950	1183	1183	1183	1183
Schallleistungspegel	73	73	75	78	78	72	72	72	72	81	81	81	81
Schalldruckpegel	45	45	47	50	50	44	44	44	44	53	53	53	53
Transportgewicht *	370	390	390	500	530	410	410	430	430	557	692	692	786
Betriebsgewicht *	492	513	513	620	650	532	533	553	553	665	800	800	894

* Die Gewichte beziehen sich auf die Version mit Pumpe und Speicher

- Kühlleistung: Lufttemperatur 35°C, Wassertemperatur 12°C / 7°C

- Schallleistungspegel gemessen nach ISO 3741 - ISO 3744 und EN 29614-1.

- Schalldruckpegel gemessen bei einem Abstand von 1,5 m vom Boden in freiem Schallfeld (Ventilatorseite).

- Die max. Leistungsaufnahme ist die elektrische Leistung, die vom Netz für den Betrieb des Geräts zur Verfügung stehen muss.

- Die max. Stromaufnahme ist der Strom, bei dem die Schutzvorrichtungen im Gerät ansprechen. Es ist für das Gerät zulässige Spitzenstrom. Dieser Wert darf nie überschritten werden und muss für die Auslegung der Zuleitung und der entsprechenden Sicherungen eingehalten werden (siehe mitgelieferten Stromaufplan).

5 TECHNISCHE MERKMALE

5.2 TECHNISCHE NENNDATEN WÄRMEPUMPEN

MPE-H	004 M	005 M	007 M	008 M	008 M	008 M	010 M	010 M	013	015	018	020	024	027	028
Stromzufuhr	V-ph-Hz	230-1-50	230-1-50	230-1-50	230-1-50	230-1-50	230-1-50	230-1-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50
Kühlleistung	kW	4,03	5,00	6,53	8,23	8,23	9,07	9,07	12,64	14,68	16,86	19,22	23,32	26,07	27,54
Leistungsaufnahme MPE HB	kW	1,35	1,70	2,26	3,35	3,35	3,22	3,22	4,16	5,16	6,32	7,12	8,10	9,33	8,65
EER		2,99	2,95	2,89	2,46	2,67	2,82	2,82	3,04	2,85	2,67	2,70	2,88	2,79	3,18
ESEER		3,47	3,32	3,26	2,92	3,29	3,31	3,31	3,62	3,46	3,23	3,15	3,35	3,29	3,70
Leistungsaufnahme MPE HP - HS	kW	1,49	1,84	2,40	3,49	3,23	3,59	3,59	4,53	5,53	6,69	7,49	8,47	9,70	9,20
Wärmeleistung im Heizbetrieb	kW	4,72	5,86	7,77	10,21	9,95	10,87	10,87	15,09	17,60	20,03	22,96	27,15	29,98	31,37
Leistungsaufnahme MPE HB	kW	1,46	1,81	2,41	3,59	3,25	3,62	3,62	4,70	5,49	6,63	7,16	8,11	8,89	9,14
COP		3,24	3,25	3,23	2,85	3,07	3,00	3,00	3,21	3,21	3,02	3,21	3,35	3,37	3,43
Leistungsaufnahme MPE HP - HS	kW	1,60	1,95	2,55	3,73	3,39	3,99	3,99	5,07	5,86	7,00	7,53	8,48	9,26	9,69
Max. Leistung	kW	2,0	2,3	3,0	5,0	5,0	5,1	7,2	8,9	10,5	12,5	13,6	14,5	18,0	18,3
Max. Stromaufnahme	A	9,80	11,60	15,30	24,20	9,20	26,30	14,40	17,40	20,00	24,30	26,20	27,6	33,60	35,50
Anlassstrom	A	38	44	63	98	49	99	50	65	68	75	104	158	132	133
Anzahl Kompressoren/Kreisläufe		1 / 1	1 / 1	1 / 1	1 / 1	1 / 1	1 / 1	1 / 1	1 / 1	1 / 1	1 / 1	1 / 1	1 / 1	1 / 1	1 / 1
Kühlmittel	kg	1,47	1,48	2,04	2,09	2,09	2,87	2,87	3,99	4,11	3,67	4,23	5,8	6,0	7,5
Druckwächter Niederdruck/Hochdruck	bar	2 / 42	2 / 42	2 / 42	2 / 42	2 / 42	2 / 42	2 / 42	2 / 42	2 / 42	2 / 42	2 / 42	2 / 42	2 / 42	2 / 42
Anz. Schraubenlüfter		1	1	1	1	1	2	2	2	2	4	4	4	4	2
Luftdurchsatz	m ³ /h	3,635	3,635	3,406	3,406	3,406	7,385	7,385	6,939	6,939	9,990	9,990	9,307	9,307	16,276
Wasserdurchsatz nur Kühlen	l/s	707	877	1,146	1,445	1,445	1,591	1,591	2,219	2,577	2,958	3,373	4,094	4,575	4,833
Wasserdurchsatz mit Wärmepumpe	l/s	811	1,008	1,337	1,755	1,711	1,869	1,869	2,595	3,027	3,445	3,949	4,670	5,156	5,396
Durchmesser Wasseranschlüsse	"	1	1	1	1	1	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25
Strömungsverlust nur Kühlung	kPa	2	4	6	6	6	34	34	61	38	51	51	49	34	40
Strömungsverlust Wärmepumpe	kPa	3	4	8	8	8	45	45	83	51	69	69	62	43	49
Nennförderhöhe nur Kühlen	kPa	63	61	57	53	53	116	116	83	103	129	123	116	124	143
Nennförderhöhe mit Wärmepumpe	kPa	62	59	53	48	48	102	102	57	86	104	97	95	107	128
Wasserdurchsatz ohne Optionals	dm3	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	3,0	3,0	3,0	3,0	4,0	4,0	4,0	4,0	5,5
Expansionsgefäß	dm3	1	1	1	1	1	5	5	5	5	5	5	5	5	8
Behälterinhalt	dm3	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	30	30	30	30	50	50	50	50	125
Höhe	mm	758	758	758	758	758	1250	1250	1250	1250	1300	1300	1300	1300	1485
Länge	mm	960	960	960	960	960	1220	1220	1220	1220	1565	1565	1565	1565	1990
Tiefe	mm	450	450	450	450	450	560	560	560	560	600	600	600	600	950
Schalleistungspegel	dB(A)	66	66	67	67	67	69	69	69	69	71	71	72	72	73
Schallleistungspegel	dB(A)	38	38	39	39	39	41	41	41	41	43	43	44	44	45
Transportgewicht *	kg	103	105	111,7	115	115	212	212	219	220	273	273	295	300	400
Betriebsgewicht *	kg	97,3	99,3	106	109,3	109,3	237,5	237,5	244,5	245,5	319,3	309,3	342,3	347,3	522

* Die Gewichte beziehen sich auf die Version mit Pumpe und Speicher
 - Kühlleistung: Lufttemperatur 35°C, Wassertemperatur 12°C / 7°C
 - Heizleistung: Außenlufttemperatur 7°C mit Trockenkugel und 6,2°C mit Feuchtkugel, Wassertemperatur 40°C / 45°C
 - Schalleistungspegel gemessen nach ISO 3741 - ISO 3744 und EN 29614-1.
 - Schalldruckpegel gemessen bei einem Abstand von 1,5 m und einer Höhe von 1,5 m vom Boden in freiem Schallfeld (Ventilatorseite).
 - Die max. Leistungsaufnahme ist die elektrische Leistung, die vom Netz für den Betrieb des Geräts zur Verfügung stehen muss.
 - Die max. Stromaufnahme ist der Strom, bei dem die Schutzvorrichtungen im Gerät ansprechen. Es ist für das Gerät zulässige Spitzenstrom. Dieser Wert darf nie überschritten werden und muss für die Auslegung der Zuleitung und der entsprechenden Sicherungen eingehalten werden (siehe mitgelieferten Stromaufplan).

5 TECHNISCHE MERKMALE

5.2 TECHNISCHE NENNDATEN WÄRMEPUMPEN

MPE-H	032	035	040	054	066	T30	T34	T40	T45	T54	T61	T69	T76
Stromzufuhr	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3N-50	400-3N-50	400-3N-50	400-3N-50
Kühlleistung	30,89	34,30	38,88	52,00	62,80	29,40	33,37	38,78	43,66	53,5	60,7	68,5	74,6
Leistungsaufnahme MPE HB	10,06	11,51	12,77	17,80	24,10	10,43	12,59	13,64	16,38	18,30	21,20	23,60	27,50
EER	3,07	2,98	3,04	2,92	2,60	2,82	2,65	2,84	2,67	2,91	2,86	2,9	2,71
ESEER	3,56	3,54	3,61	3,50	3,20	4,09	4,03	4,06	3,96	4,01	3,99	4,16	4,15
Leistungsaufnahme MPE HP - HS	10,61	12,06	13,32	18,70	25,00	10,98	13,14	14,19	16,93	19,6	22,5	24,9	28,8
Wärmeleistung im Heizbetrieb	35,58	39,28	45,17	60,80	75,30	34,51	39,41	46,49	52,72	59,90	67,50	77,00	84,76
Leistungsaufnahme MPE HB	10,42	11,57	13,14	18,30	23,10	10,86	12,80	13,97	16,26	18,50	21,50	23,40	26,82
COP	3,41	3,39	3,44	3,32	3,26	3,18	3,08	3,33	3,24	3,24	3,14	3,29	3,16
Leistungsaufnahme MPE HP - HS	10,97	12,12	13,69	19,20	24,00	11,41	13,35	14,52	16,81	19,76	22,76	24,66	28,08
Max. Leistung	18,9	21,8	22,4	22,70	23,30	20,9	24,4	26,6	30,8	27,0	29,9	32,3	39,4
Max. Stromaufnahme	36,50	41,50	42,50	45,20	46,20	39,9	45,9	49,70	56,70	48	53	57	69
Anlassstrom	166	161	163	163	165	86	96	127	130	177	187	202	229
Anzahl Kompressoren/Kreisläufe	1 / 1	1 / 1	1 / 1	1 / 1	1 / 1	2 / 1	2 / 1	2 / 1	2 / 1	2 / 1	2 / 1	2 / 1	2 / 1
Kühlmittel	7,5	7,8	10,8	13	16,0	7,8	7,8	10,9	10,9	12,8	12,8	16,3	16,3
Druckwächter Niederdruck/Hochdruck	2 / 42	2 / 42	2 / 42	2 / 42	2 / 42	2 / 42	2 / 42	2 / 42	2 / 42	2 / 42	2 / 42	2 / 42	2 / 42
Anz. Schraubenlifter	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	4	4	4
Luftdurchsatz	16,276	16,276	15,776	20000	20000	16,276	16,276	15,776	15,776	24930	24930	24354	24354
Wasserdurchsatz nur Kühlen	5,421	6,021	6,823	8944	10802	5,160	5,857	6,806	7,663	9202	10440	11782	12831
Wasserdurchsatz mit Wärmepumpe	6,120	6,756	7,769	10456	12953	5,935	6,779	7,996	9,067	10303	11610	13244	14579
Durchmesser Wasseranschlüsse	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	2	2	2	2
Strömungsverlust nur Kühlung	51	41	43	60	60	30	38	45	57	56	69	55	64
Strömungsverlust Wärmepumpe	63	50	54	80	80	39	51	57	73	60	77	59	71
Nennförderhöhe nur Kühlen	126	130	119	112	99	150	134	117	97	138	120	128	114
Nennförderhöhe mit Wärmepumpe	107	113	99	80	61	133	112	93	67	130	120	110	100
Wasserdurchsatz ohne Optionals	5,5	5,5	5,5	7	8	5,5	5,5	5,5	5,5	7	8	11	12
Expansionsgefäß	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Behälterinhalt	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125
Höhe	1485	1485	1485	1485	1485	1485	1485	1485	1485	1735	1735	1735	1735
Länge	1990	1990	1990	1990	1990	1990	1990	1990	1990	2091	2091	2091	2091
Tiefe	950	950	950	950	950	950	950	950	950	1183	1183	1183	1183
Schallleistungspegel	73	73	75	78	78	72	72	72	72	81	81	81	81
Schalldruckpegel	45	45	47	50	50	44	44	44	44	53	53	53	53
Transportgewicht *	400	420	420	530	560	430	430	430	450	660	702	702	792
Betriebsgewicht *	522	543	543	650	680	552	552	553	573	768	810	810	900

* Die Gewichte beziehen sich auf die Version mit Pumpe und Speicher

- Kühlleistung: Lufttemperatur 35°C, Wassertemperatur 12°C / 7°C

- Heizleistung: Außenlufttemperatur 7°C mit Trockenkugel und 6,2°C mit Feuchtkugel, Wassertemperatur 40°C / 45°C

- Schallleistungspegel gemessen nach ISO 3741 - ISO 3744 und EN 29614-1.

- Schalldruckpegel gemessen bei einem Abstand von 1,5 m vom Boden in freiem Schallfeld (Ventilatorseite).

- Die max. Leistungsaufnahme ist die elektrische Leistung, die vom Netz für den Betrieb des Geräts zur Verfügung gesehen muss.

- Die max. Stromaufnahme ist der Strom, bei dem die Schutzvorrichtungen im Gerät ansprechen. Es ist für das Gerät zulässige Spitzenstrom. Dieser Wert darf nie überschritten werden und muss für die Auslegung der Zuleitung und der entsprechenden Sicherungen eingehalten werden (siehe mitgelieferten Stromaufplan).

6 LEISTUNGEN

6.3 ABGABEN MPE-H IM HEIZBETRIEB

Tbs₁ Trockentemperatur Lufteinlauf

Tw in/out Wassereinlauf/-auslauf

PT Heizleistung

PA Gesamte elektrische Leistungsaufnahme einschließlich Pumpe

RH Relative Feuchtigkeit

	Tbs ₁ / RH		-5 °C / 90 %		0 °C / 90 %		7 °C / 88 %		15 °C / 80 %		20 °C / 70 %	
	Tw in	Tw out	PT	PA	PT	PA	PT	PA	PT	PA	PT	PA
	[°C]	[°C]	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW
MPE 004 MH	25	30	3,1	1,2	4,2	1,3	5,1	1,3	5,8	1,3	6,2	1,2
	30	35	3,1	1,3	4,1	1,3	5,0	1,4	5,6	1,4	6,0	1,4
	35	40	3,1	1,3	4,0	1,4	4,9	1,5	5,4	1,5	5,9	1,5
	40	45	-	-	3,9	1,5	4,7	1,6	5,3	1,6	5,7	1,6
	45	50	-	-	-	-	4,6	1,7	5,1	1,8	5,5	1,8
MPE 005 MH	25	30	4,5	1,5	5,5	1,6	6,5	1,6	7,1	1,6	7,6	1,6
	30	35	4,4	1,6	5,3	1,7	6,3	1,7	6,9	1,7	7,4	1,7
	35	40	4,3	1,6	5,1	1,8	6,1	1,8	6,7	1,8	7,2	1,9
	40	45	-	-	4,9	1,9	5,9	1,9	6,5	2,0	7,0	2,0
	45	50	-	-	-	-	5,6	2,1	6,2	2,1	6,7	2,2
MPE 007 MH	25	30	6,0	1,9	7,2	2,0	8,5	2,1	9,5	2,1	10,1	2,1
	30	35	5,9	2,0	7,0	2,1	8,3	2,2	9,2	2,2	9,8	2,3
	35	40	5,8	2,1	6,8	2,3	8,0	2,4	8,9	2,4	9,5	2,4
	40	45	-	-	6,6	2,4	7,8	2,6	8,6	2,6	9,2	2,7
	45	50	-	-	-	-	7,5	2,8	8,3	2,8	8,9	2,9
MPE 008 MH	25	30	6,8	2,7	9,0	2,7	11,1	2,7	12,4	2,7	13,3	2,8
	30	35	6,7	3,0	8,8	3,0	10,8	3,0	12,0	3,1	12,9	3,1
	35	40	6,6	3,3	8,6	3,3	10,5	3,4	11,7	3,4	12,5	3,4
	40	45	-	-	8,5	3,7	10,3	3,8	11,4	3,8	12,2	3,9
	45	50	-	-	-	-	10,1	4,3	11,1	4,3	11,8	4,4
MPE 008 H	25	30	6,6	2,4	8,8	2,4	10,9	2,4	12,2	2,5	13,1	2,5
	30	35	6,5	2,6	8,6	2,7	10,6	2,7	11,8	2,7	12,7	2,8
	35	40	6,4	2,9	8,4	3,0	10,3	3,0	11,4	3,1	12,3	3,1
	40	45	-	-	8,2	3,3	10,0	3,4	11,0	3,4	11,8	3,5
	45	50	-	-	-	-	9,7	3,8	10,7	3,9	11,4	3,9
MPE 010 MH	25	30	7,3	3,0	9,5	3,1	11,9	3,1	13,5	3,1	14,6	3,1
	30	35	7,1	3,3	9,2	3,3	11,4	3,3	12,9	3,3	14,0	3,3
	35	40	7,1	3,6	9,0	3,6	11,0	3,6	12,5	3,6	13,5	3,6
	40	45	-	-	8,9	4,0	10,8	4,0	12,1	4,0	13,0	4,0
	45	50	-	-	-	-	10,6	4,4	11,8	4,4	12,7	4,4
MPE 010 H	25	30	7,3	3,0	9,5	3,1	11,9	3,1	13,5	3,1	14,6	3,1
	30	35	7,1	3,3	9,2	3,3	11,4	3,3	12,9	3,3	14,0	3,3
	35	40	7,1	3,6	9,0	3,6	11,0	3,6	12,5	3,6	13,5	3,6
	40	45	-	-	8,9	4,0	10,8	4,0	12,1	4,0	13,0	4,0
	45	50	-	-	-	-	10,6	4,4	11,8	4,4	12,7	4,4
MPE 013 H	25	30	10,6	3,7	13,6	3,8	16,6	3,8	18,7	3,9	20,3	3,9
	30	35	10,2	4,0	13,0	4,1	15,9	4,2	17,9	4,2	19,4	4,2
	35	40	10,0	4,4	12,6	4,5	15,3	4,6	17,2	4,6	18,6	4,7
	40	45	-	-	12,3	5,0	14,9	5,1	16,7	5,1	18,0	5,2
	45	50	-	-	-	-	14,6	5,6	16,2	5,7	17,5	5,7
MPE 015 H	25	30	12,2	4,2	15,7	4,3	19,3	4,3	21,7	4,4	23,5	4,4
	30	35	11,8	4,6	15,1	4,7	18,5	4,8	20,7	4,8	22,4	4,8
	35	40	11,5	5,1	14,6	5,2	17,8	5,3	19,9	5,3	21,5	5,3
	40	45	-	-	14,3	5,8	17,2	5,9	19,2	5,9	20,7	5,9
	45	50	-	-	-	-	16,8	6,5	18,7	6,6	20,1	6,6

6 LEISTUNGEN

6.3 ABGABEN MPE-H IM HEIZBETRIEB

Tbs₁ Trockentemperatur Lufteinlauf
Tw in/out Wassereinlauf/-auslauf

PT Heizleistung
PA Gesamte elektrische Leistungsaufnahme einschließlich Pumpe
RH Relative Feuchtigkeit

MPE	Tbs1 / RH		-10 °C / 90 %		-5 °C / 90 %		0 °C / 90 %		7 °C / 88 %		15 °C / 80 %		20 °C / 70 %	
	Tw in	Tw out	PT	PA	PT	PA	PT	PA	PT	PA	PT	PA	PT	PA
	[°C]	[°C]	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW
018 H	25	30	14,30	5,42	15,90	5,51	18,10	5,56	21,50	5,61	26,00	5,62	29,00	5,63
	30	35	13,90	5,91	15,60	6,00	17,70	6,05	20,80	6,09	25,30	6,11	28,00	6,10
	35	40	13,80	6,52	15,40	6,60	17,40	6,61	20,30	6,64	24,70	6,65	27,10	6,68
	40	45	13,90	7,22	15,30	7,28	17,20	7,31	20,10	7,32	24,10	7,34	26,70	7,31
	45	50	14,10	8,04	15,60	8,07	17,20	8,08	20,00	8,07	23,70	8,09	26,10	8,06
020 H	25	30	17,30	7,41	18,70	6,98	20,40	6,63	23,50	6,30	28,10	6,12	30,40	6,10
	30	35	16,90	7,47	18,30	7,19	20,20	6,93	23,10	6,73	27,60	6,63	30,40	6,62
	35	40	16,60	7,63	18,10	7,48	20,00	7,33	22,90	7,25	27,40	7,23	29,90	7,24
	40	45	16,40	7,90	18,00	7,88	20,00	7,84	22,90	7,85	27,10	7,92	29,50	7,94
	45	50	16,40	8,26	18,10	8,38	20,10	8,46	23,00	8,57	26,90	8,67	29,30	8,72
024 H	25	30	17,50	6,53	20,30	6,61	22,90	6,70	28,10	6,86	32,90	8,82	38,40	7,17
	30	35	17,60	7,06	20,40	7,17	22,90	7,26	27,80	7,42	34,00	7,62	37,50	7,73
	35	40	17,60	7,66	20,30	7,78	22,80	7,87	27,40	8,03	33,30	8,57	37,00	8,36
	40	45	17,70	8,32	20,30	8,47	22,70	8,59	27,20	8,75	33,10	8,71	36,10	9,03
	45	50	17,80	9,08	20,20	9,27	23,10	9,45	26,70	9,57	31,90	9,69	35,10	9,79
027 H	25	30	19,80	6,95	23,00	7,07	25,90	7,17	31,40	7,36	38,30	7,54	42,50	7,63
	30	35	19,60	7,57	22,70	7,69	25,60	7,83	30,80	8,01	37,60	8,19	41,60	8,28
	35	40	19,50	8,23	22,50	8,39	25,20	8,50	30,50	8,72	35,70	8,88	40,70	8,98
	40	45	19,30	8,97	22,20	9,16	25,00	9,32	29,80	9,53	36,10	9,72	39,60	9,76
	45	50	19,30	9,82	22,20	10,07	24,60	10,23	29,20	10,45	35,30	10,75	38,50	10,65
028 H	25	30	20,30	7,38	23,70	7,52	27,20	7,65	33,00	7,84	40,50	8,02	44,70	8,11
	30	35	20,10	8,00	23,40	8,16	26,80	8,27	32,60	8,48	39,40	8,68	43,50	8,77
	35	40	20,00	8,70	23,00	8,84	26,40	8,99	32,00	9,18	38,30	9,38	42,30	9,47
	40	45	19,80	9,46	22,80	9,65	26,00	9,81	31,30	10,02	37,40	10,17	41,10	10,27
	45	50	19,80	10,32	22,50	10,56	25,70	10,77	30,60	10,90	36,30	11,10	39,80	11,10
032 H	25	30	24,10	8,42	27,40	8,53	31,70	8,67	37,20	8,81	45,70	8,97	50,70	9,05
	30	35	23,80	9,11	27,20	9,26	31,30	9,38	36,60	9,55	45,40	9,73	49,80	9,80
	35	40	23,60	9,88	26,90	10,06	30,80	10,19	36,80	10,37	44,40	10,57	48,70	10,65
	40	45	23,40	10,75	26,70	11,00	30,40	11,10	36,30	11,30	43,40	11,50	47,50	11,60
	45	50	23,30	11,70	26,60	12,00	30,10	12,20	35,50	12,40	42,30	12,50	46,10	12,60
035 H	25	30	26,10	9,15	30,20	9,27	35,00	9,35	41,10	9,49	50,50	9,69	56,00	9,81
	30	35	26,40	10,04	30,00	10,12	34,50	10,22	40,50	10,32	49,60	10,49	54,90	10,64
	35	40	26,20	11,00	29,80	11,10	34,00	11,20	39,70	11,30	48,50	11,50	53,50	11,60
	40	45	26,00	12,10	29,60	12,20	33,70	12,30	39,20	12,50	48,00	12,50	52,60	12,60
	45	50	25,90	13,30	29,40	13,50	33,30	13,60	38,40	13,70	46,70	13,80	51,10	13,80
040 H	25	30	30,30	10,65	34,90	10,62	39,10	10,65	47,30	10,69	58,20	10,82	64,00	10,81
	30	35	29,80	11,70	34,10	11,70	38,30	11,70	46,30	11,70	56,60	11,80	62,40	11,80
	35	40	29,40	12,80	33,80	12,80	37,90	12,80	45,40	12,80	55,20	12,80	60,70	12,80
	40	45	29,10	14,10	33,30	14,10	37,30	14,10	44,60	14,00	53,80	14,10	59,20	14,10
	45	50	28,90	15,50	33,00	15,50	37,00	15,50	43,90	15,50	52,50	15,40	58,10	15,40
054 H	25	30	40,70	14,46	45,60	14,56	52,90	14,56	64,00	14,76	77,50	15,26	85,10	15,16
	30	35	40,40	15,76	46,50	14,96	52,30	16,06	62,70	16,16	75,80	16,36	82,90	16,46
	35	40	39,90	17,36	45,80	17,56	51,50	17,66	61,80	17,76	73,80	17,86	81,80	18,06
	40	45	39,60	18,96	45,50	19,26	50,70	19,46	60,40	19,56	72,70	19,66	79,90	19,66
	45	50	39,30	20,76	44,90	21,16	50,30	21,46	59,20	21,66	70,90	21,66	77,70	21,66

6 LEISTUNGEN

6.3 ABGABEN MPE-H IM HEIZBETRIEB

Tbs₁ Trockentemperatur Lufteinlauf
Tw in/out Wassereinflauf/-auslauf

PT Heizleistung
PA Gesamte elektrische Leistungsaufnahme einschließlich Pumpe
RH Relative Feuchtigkeit

MPE	Tbs1 / RH		-10 °C / 90 %		-5 °C / 90 %		0 °C / 90 %		7 °C / 88 %		15 °C / 80 %		20°C / 70 %	
	Tw in	Tw out	PT	PA	PT	PA	PT	PA	PT	PA	PT	PA	PT	PA
	[°C]	[°C]	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW
066 H	25	30	48,60	18,16	56,50	18,36	65,40	18,56	79,10	18,76	94,60	18,96	104,50	19,16
	30	35	50,20	19,76	56,00	20,06	64,40	20,16	77,70	20,46	89,90	24,86	102,60	20,76
	35	40	49,70	21,56	55,40	21,86	63,80	21,96	76,20	22,26	88,10	26,06	99,90	22,56
	40	45	49,20	23,46	54,90	23,86	63,00	24,16	74,90	24,36	90,20	24,66	97,30	24,56
	45	50	48,90	25,56	54,30	26,06	62,10	26,46	73,30	26,76	87,60	26,46	94,40	26,86
030 TH	25	30	24,10	8,65	27,20	8,73	31,10	8,80	36,40	8,86	45,10	8,93	50,10	8,96
	30	35	23,50	9,46	26,50	8,52	30,20	9,61	35,90	9,67	43,70	9,70	48,40	9,71
	35	40	23,20	10,46	26,20	10,50	29,40	10,57	35,00	10,61	42,50	10,63	46,80	10,67
	40	45	23,10	11,60	25,90	11,60	29,10	11,70	34,40	11,70	41,30	11,70	45,50	11,80
	45	50	23,40	12,90	26,00	13,00	29,00	13,00	33,80	13,00	40,40	13,00	44,50	13,00
034 TH	25	30	28,00	9,98	31,80	10,10	36,30	10,17	42,30	10,27	52,10	10,33	57,70	10,35
	30	35	27,70	11,00	31,00	11,10	35,20	11,20	41,00	11,20	50,20	11,30	55,70	11,30
	35	40	27,30	12,20	30,50	12,20	34,50	12,30	39,80	12,40	48,70	12,40	54,50	12,40
	40	45	27,40	13,50	30,40	13,60	34,00	13,70	39,20	13,70	48,20	13,70	53,10	13,70
	45	50	27,80	15,10	30,50	15,20	34,20	15,20	39,80	15,30	47,30	15,20	52,10	15,20
040 TH	25	30	34,70	13,70	37,90	12,70	41,10	12,20	48,00	11,50	57,80	11,30	63,30	11,30
	30	35	33,90	13,90	37,10	13,30	40,40	12,90	47,10	12,50	56,50	12,30	61,70	12,40
	35	40	33,30	14,40	36,60	14,00	39,90	13,80	46,40	13,60	55,60	13,60	60,60	13,60
	40	45	32,90	15,00	36,40	14,90	39,60	14,80	46,30	14,90	54,90	15,00	59,70	15,00
	45	50	32,90	15,80	36,40	16,00	39,80	16,10	46,40	16,30	54,40	16,60	59,60	16,60
045 TH	25	30	39,60	15,70	42,10	14,90	46,60	14,10	54,50	13,30	62,70	16,60	70,30	13,00
	30	35	38,60	16,00	41,20	15,50	45,80	14,90	53,50	14,40	62,90	14,20	70,20	14,20
	35	40	37,90	16,50	40,70	16,20	45,40	15,90	52,80	15,60	62,90	15,70	68,70	15,70
	40	45	37,70	17,20	40,50	17,20	45,30	17,10	52,40	17,10	62,70	16,60	67,80	17,40
	45	50	37,60	18,20	41,60	18,40	45,30	18,60	52,60	18,80	61,80	19,10	66,90	19,20
054 TH	25	30	39,60	14,66	46,30	14,86	52,30	15,16	63,50	15,46	77,50	15,86	86,70	16,06
	30	35	39,20	15,86	45,60	16,16	51,40	16,36	62,40	16,76	77,00	17,16	84,50	17,26
	35	40	38,90	17,26	44,90	17,56	52,10	17,86	61,10	18,16	74,90	18,56	82,50	18,76
	40	45	38,60	18,66	44,50	19,06	51,20	19,46	59,90	19,76	73,10	20,16	80,40	20,26
	45	50	38,70	20,46	44,20	20,86	50,60	21,26	58,60	21,56	71,10	21,96	77,70	22,06
061 TH	25	30	45,50	16,96	52,40	17,16	58,90	17,46	71,10	17,76	86,50	18,16	94,90	18,26
	30	35	45,10	18,36	51,90	18,66	58,10	18,86	70,10	19,26	84,40	19,56	94,10	19,86
	35	40	44,70	19,86	51,50	20,26	57,50	20,46	68,80	20,86	84,90	21,36	92,30	21,46
	40	45	44,50	21,66	50,80	22,06	58,20	22,46	67,50	22,76	82,10	23,16	89,70	23,26
	45	50	44,20	23,56	50,60	24,16	57,60	24,56	66,20	24,86	79,90	25,26	87,40	25,46
069 TH	25	30	51,10	18,16	57,10	18,40	66,80	18,60	80,80	18,90	97,30	19,20	107,00	19,50
	30	35	50,80	19,96	56,70	20,10	65,90	20,30	79,50	20,50	94,80	22,50	104,90	21,10
	35	40	50,50	21,76	56,30	22,00	64,90	22,20	78,10	22,50	92,30	24,10	102,60	23,00
	40	45	50,20	23,86	56,00	24,20	64,30	24,40	76,50	24,70	91,30	24,90	101,00	25,10
	45	50	50,00	26,26	57,00	26,76	63,30	27,00	74,80	27,20	89,70	27,30	98,20	27,40
076 TH	25	30	57,30	21,36	63,60	21,26	73,90	21,36	89,00	21,46	102,80	27,96	118,70	21,66
	30	35	56,30	23,46	62,70	23,36	72,50	23,36	87,30	23,46	101,00	29,36	116,30	23,66
	35	40	55,90	25,66	62,00	25,56	71,80	25,56	86,30	25,66	99,10	30,86	113,20	25,76
	40	45	55,30	28,16	61,40	28,16	70,70	28,16	84,80	28,06	101,30	29,06	110,60	28,16
	45	50	54,90	30,96	61,10	30,96	70,10	30,96	83,10	30,96	98,60	31,36	109,30	30,86

6.4 INTEGRIERTE LEISTUNGEN

Im Wärmepumpenbetrieb (Heizung) können die effektiv gelieferten Leistungen der Maschinen wegen der Abtauzyklen niedriger sein als die Tabellenwerte. Um die effektive Wärmeleistung zu bekommen, muss man die Leistungswerte mit den unten aufgeführten Korrekturfaktoren multiplizieren.

Steuerung	Luft-Trockentemperatur (°C)			
	-5	0	5	>5
mchiller2	0,89	0,88	0,94	1
PCO XS	0,91	0,9	0,94	1

7 SCHALLLEISTUNGSPEGEL

ERLÄUTERUNGEN:

- Lp_A** Bewerteter Gesamt-Schallleistungspegel A, berechnet für einen Abstand von 10 m mit Richtfaktor 2
Lw Schallleistungspegel für Oktavband, nicht bewertet
Lw_A Gesamt-Schallleistungspegel, bewertet A

Modell	Lw							Lw A		Lp A	
	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	Gesamt	Schallgedämpfte Version	Gesamt	Schallgedämpfte Version
	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB (A)	dB (A)	dB (A)	dB (A)
MPE 004 M	72,0	65,7	65,1	61,0	53,8	48,8	45,0	66,0	64,0	38,0	36,0
MPE 005 M	71,8	65,5	64,9	60,8	53,6	48,6	44,8	66,0	64,0	38,0	36,0
MPE 007 M	73,0	66,6	66,0	62,0	54,7	49,7	46,0	67,0	65,0	39,0	37,0
MPE 008 M	73,0	66,6	66,0	62,0	54,7	49,7	46,0	67,0	65,0	39,0	37,0
MPE 008	72,6	66,3	65,7	61,6	54,4	49,4	45,6	67,0	65,0	39,0	37,0
MPE 010 M	74,4	68,0	67,4	63,4	56,1	51,1	47,4	69,0	67,0	41,0	39,0
MPE 010	74,4	68,0	67,4	63,4	56,1	51,1	47,4	69,0	67,0	41,0	39,0
MPE 013	74,6	68,3	67,7	63,6	56,4	51,4	47,6	69,0	67,0	41,0	39,0
MPE 015	75,3	69,0	68,4	64,3	57,1	52,1	48,3	69,0	67,0	41,0	39,0
MPE 018	76,8	70,5	69,9	65,8	58,6	53,6	49,8	71,0	69,0	43,0	41,0
MPE 020	76,6	70,3	69,7	65,6	58,4	53,4	49,6	71,0	69,0	43,0	41,0
MPE 024	77,5	71,1	70,5	66,5	59,2	54,2	50,5	72,0	70,0	44,0	42,0
MPE 027	77,8	71,4	70,8	66,8	59,6	54,6	50,8	72,0	70,0	44,0	42,0
MPE 028	78,4	72,1	71,5	67,4	60,2	55,2	51,5	73,0	71,0	45,0	43,0
MPE 032	78,4	72,1	71,5	67,4	60,2	55,2	51,5	73,0	71,0	45,0	43,0
MPE 035	78,8	72,4	71,8	67,8	60,5	55,6	51,8	73,0	71,0	45,0	43,0
MPE 040	80,4	74,0	73,4	69,4	62,1	57,2	53,4	75,0	73,0	47,0	45,0
MPE 054	82,0	79,0	78,4	75,0	68,0	62,2	58,4	80,0	78,0	52,0	50,0
MPE 066	82,0	79,0	78,4	75,0	68,0	62,2	58,4	80,0	78,0	52,0	50,0
MPE 030 T	78,3	72,0	71,4	67,3	60,1	55,1	51,3	72,0	70,0	44,0	42,0
MPE 034 T	78,3	72,0	71,4	67,3	60,1	55,1	51,3	72,0	70,0	44,0	42,0
MPE 040 T	78,0	71,7	71,1	67,0	59,8	54,8	51,0	72,0	70,0	44,0	42,0
MPE 045 T	78,0	71,7	71,1	67,0	59,8	54,8	51,0	72,0	70,0	44,0	42,0
MPE 054 T	79,7	83,5	77,5	76,9	70,0	63,7	62,2	79,0	77,0	51,0	49,0
MPE 061 T	79,7	83,5	77,5	76,9	70,0	63,7	62,2	79,0	77,0	51,0	49,0
MPE 069 T	79,7	83,5	77,5	76,9	70,0	63,7	62,2	79,0	77,0	51,0	49,0
MPE 076 T	79,7	83,5	77,5	76,9	70,0	63,7	62,2	80,0	78,0	52,0	50,0

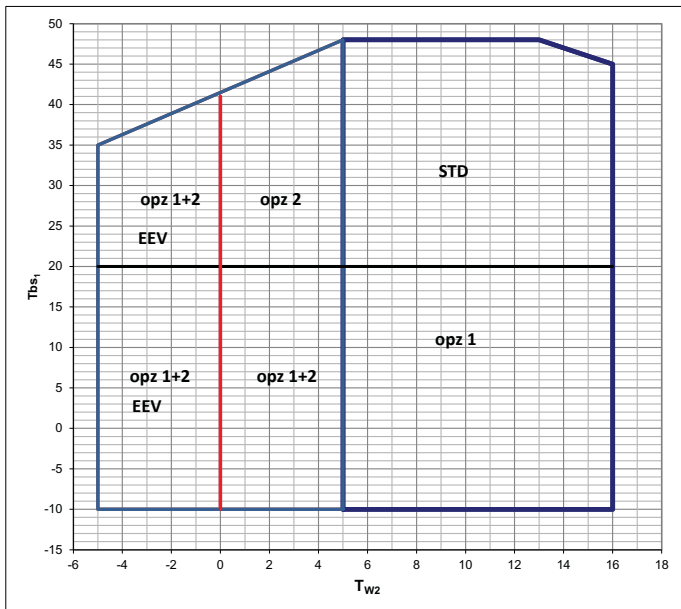
8 BETRIEBSGRENZWERTE

Die nachfolgenden graphischen Darstellungen beschreiben die Grenzwerte im Dauerbetrieb der Geräte **MPE** im Verhältnis zur Wassertemperatur im Maschinenauslauf und der Temperatur der Außenluft.

BETRIEBSGRENZWERTE	KÄLTEMASCHINE		WÄRMEPUMPE	
	MIN.	MAX	MIN.	MAX
Temperatur Wasserinlauf (°C)	8	20 ¹	25	42
Temperatur Wasserauslauf (°C)	5	15	28	50 ²
Wassertemperatursprung (°C)	3	8	3	8
Frischlufftemperatur (°C)	15 ³	45	-5	20

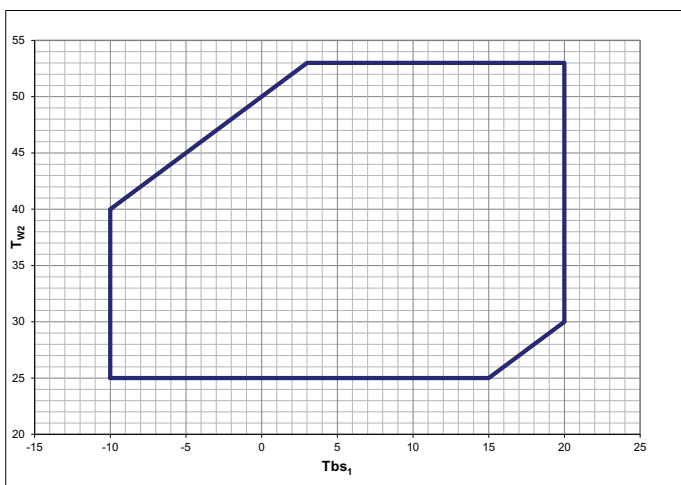
1. Für kurze Zeiten (z.B. Einschalten der Anlage) sind Werte bis 25 °C zulässig.
2. Wert nur bei Außenlufttemperaturen über 0°C erreichbar.
3. Mit Kondensationssteuerung: T min. Außenluft -10 °C

Achtung ⚠ Die Geräte sind für den Betrieb mit Wasser- und Lufttemperaturen innerhalb der Grenzwerte konstruiert. Der Betrieb mit Werten außerhalb der Grenzwerte könnte das Gerät so beschädigen, dass sie nicht wieder geflickt werden kann.



8.1 BETRIEBSGRENZWERTE IM KÜHLBETRIEB

- TBS1** Außenlufttemperatur (Trockenkugel)
- Tw2** Temperatur Wasserauslauf
- OPZ 1** Kondensationssteuerung
- OPZ 2** Glykole + Option niedrige Temperatur
- OPT 1+2** Kondensationssteuerung + Glykole + Option niedrige Temperatur
- EEV** Elektronikventil
- STD** Standard



8.2 BETRIEBSGRENZWERTE IM WÄRMEPUMPENBETRIEB

- RH** Rel. Feuchtigkeit Außenluft
- Tbs1** Außenlufttemperatur (Trockenkugel)
- Tw2** Temperatur Wasserauslauf

8.3 WÄRMETRÄGER

Die Maschinen der Serie **MPE** können mit glykolhaltigem Wasser (Glykolgehalt bis 35%) betrieben werden.

9 BERECHNUNGSFAKTOREN

9.1 VARIATIONEN DER BETRIEBSPARAMETER MIT ANDEREM ΔT ALS 5°C

Wenn die Leistungen des Geräts Einheit für die gewünschte Wassertemperatur im Auslauf gefunden ist, können diese durch Multiplizieren mit den nachfolgenden Koeffizienten korrigiert werden.

ΔT_w	$C_{PF/PT}$	C_{PA}	C_{Qw}	$C_{\Delta pw1}$
3	0,975	1	1,63	2,64
4	0,99	1	1,24	1,53
5	1	1	1	1
6	1,015	1	0,85	0,72
7	1,03	1	0,74	0,54
8	1,04	1	0,65	0,42

ΔT_w Temperaturdifferenz zwischen Wasserzu- und -ablauf

$C_{PF/PT}$ Korrekturfaktor der Kälte-/Wärmeleistung

C_{PA} Korrekturfaktor der Leistungsaufnahme

C_{Qw} Korrekturfaktor des Wasserdurchsatzes

$C_{\Delta pw1}$ Korrekturfaktoren des Strömungsverlustes

9.2 GLYKOLHALTIGES WASSER

Auf Grund der Mindesttemperatur des erzeugten Wassers den Anteil an Äthylenglykol und den Korrekturfaktor aus der nachstehenden Tabelle entnehmen.

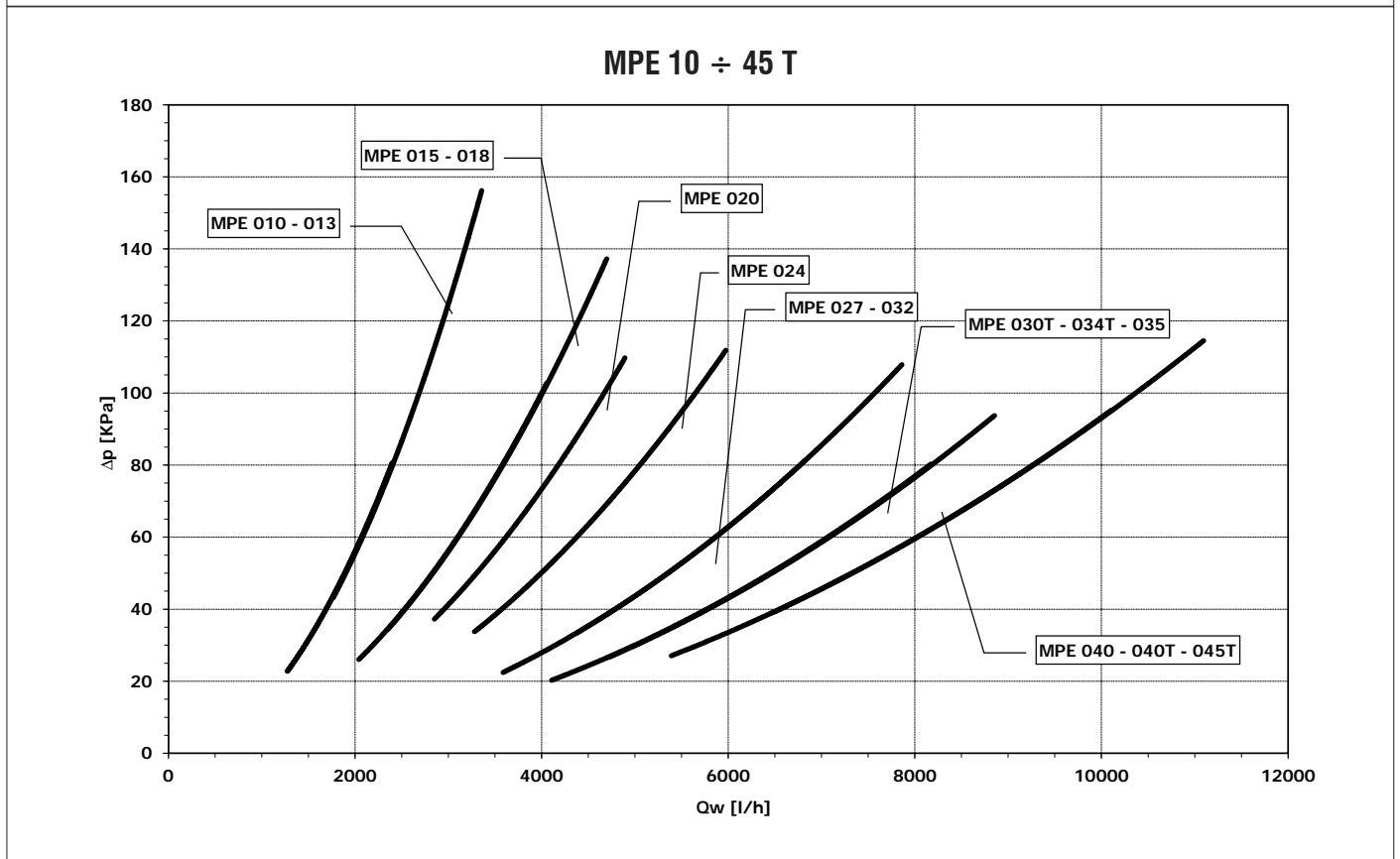
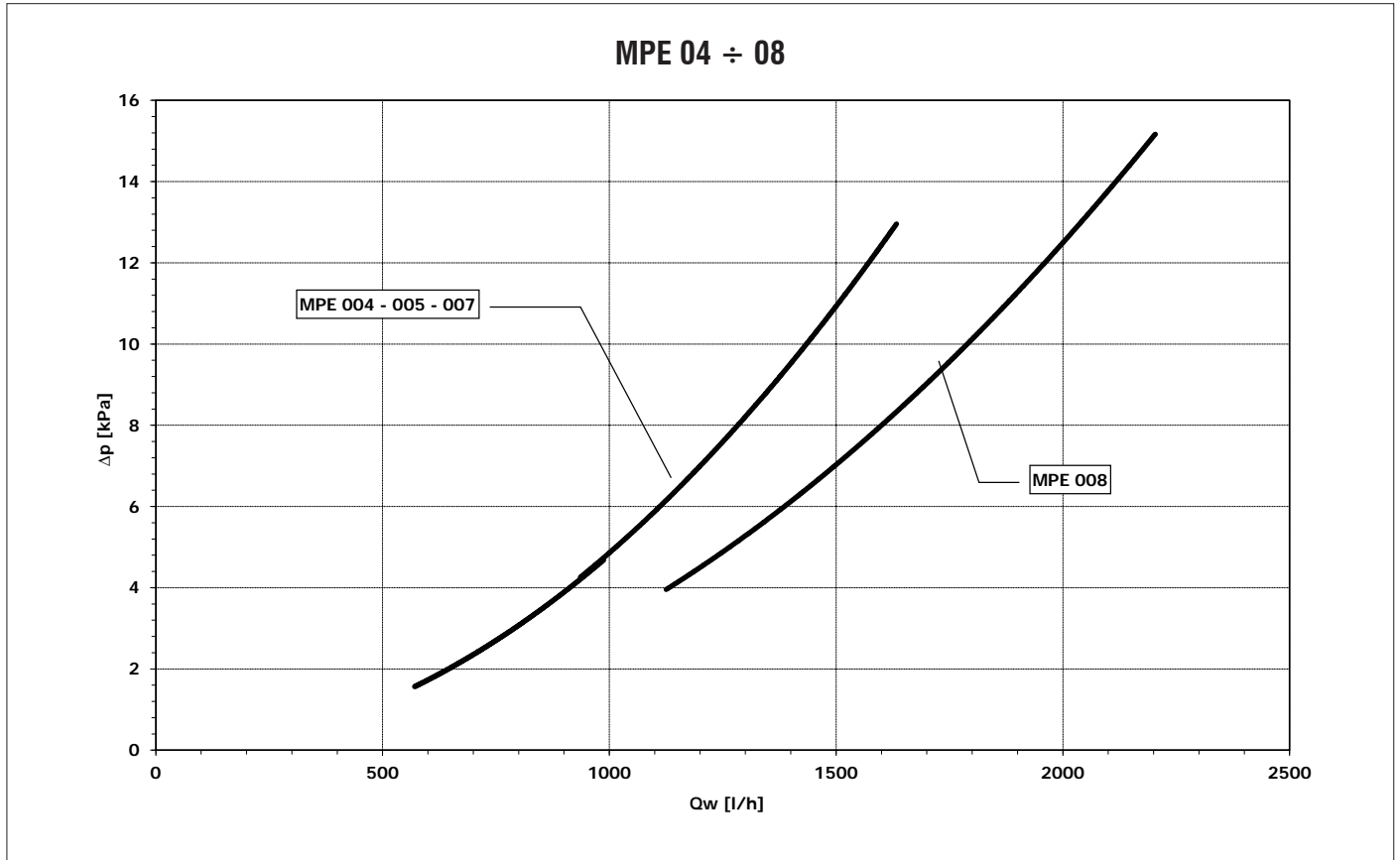
ÄTHYLENGLYKOLANTEIL IN PROZENT	0%	10%	20%	30%	40%
Erzeugte min. Wassertemperatur	5°C	2°C	-5°C	-10°C	-15°C
Gefriertemperatur der Mischung (°C)	0°C	-4°C	-14°C	-18°C	-24°C
Korrektionsfaktor gelieferte Leistung	1,000	0,998	0,994	0,989	0,983
Korrektionsfaktor Wasserdurchsatz	1,000	1,047	1,094	1,140	1,199
Korrektionsfaktor Strömungsverlust	1,000	1,157	1,352	1,585	1,860

Achtung  Bei Standardpumpen ist die Verwendung von Propylenglykol nicht zulässig. Für weitere Informationen bei der Firma nachfragen.

10 STRÖMUNGSVERLUSTE

10.1 STRÖMUNGSVERLUSTE WASSERSEITIG

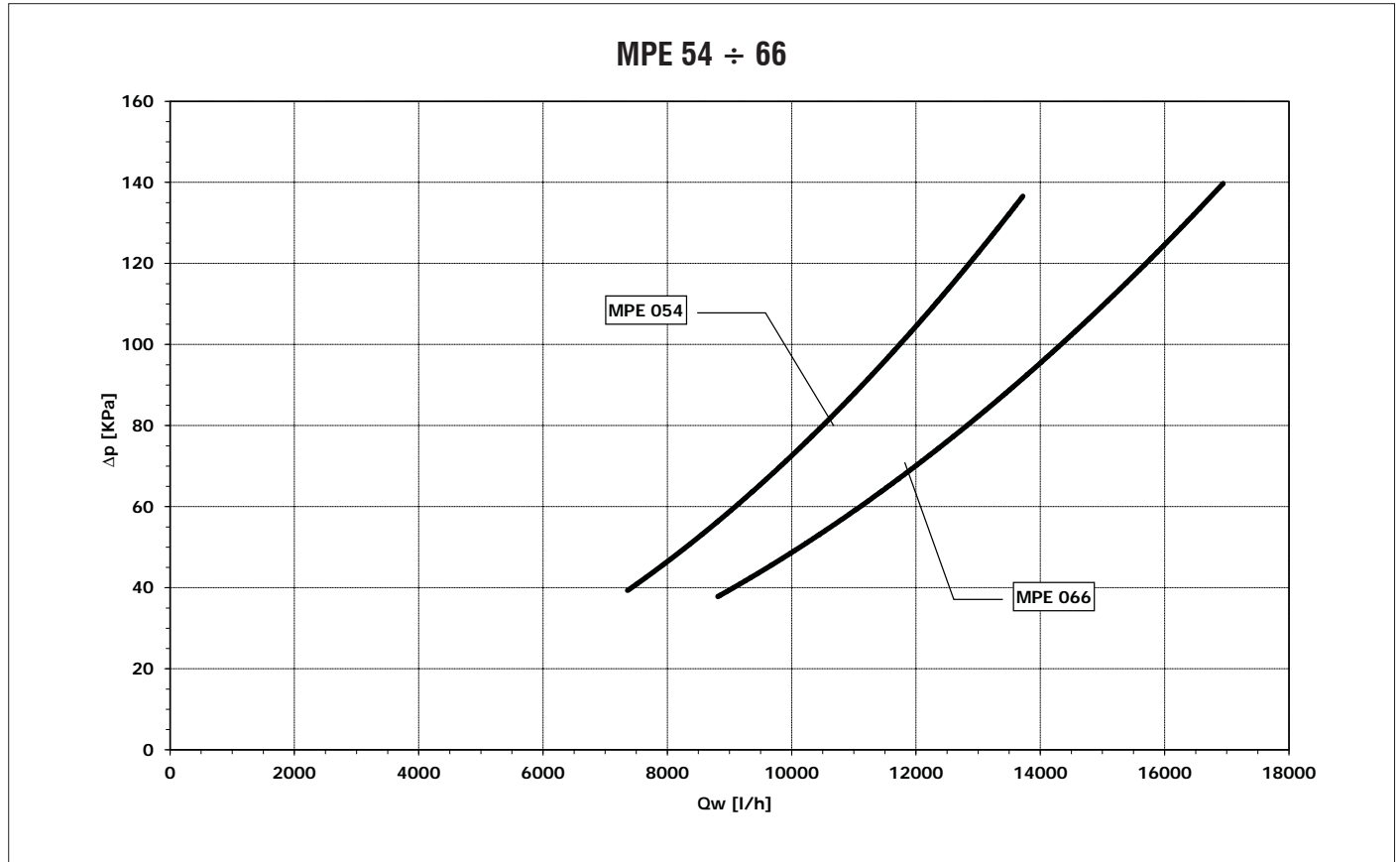
Das folgende Diagramm zeigt die Gefälleverluste des Verdampfers (Δp) in Abhängigkeit vom Wasserdurchsatz (Q_w) bei einer mittleren Wassertemperatur von 10°C.



10 STRÖMUNGSVERLUSTE

10.1 STRÖMUNGSVERLUSTE WASSERSEITIG

Das folgende Diagramm zeigt die Gefälleverluste des Verdampfers (Δp) in Abhängigkeit vom Wasserdurchsatz (Q_w) bei einer mittleren Wassertemperatur von 10°C.

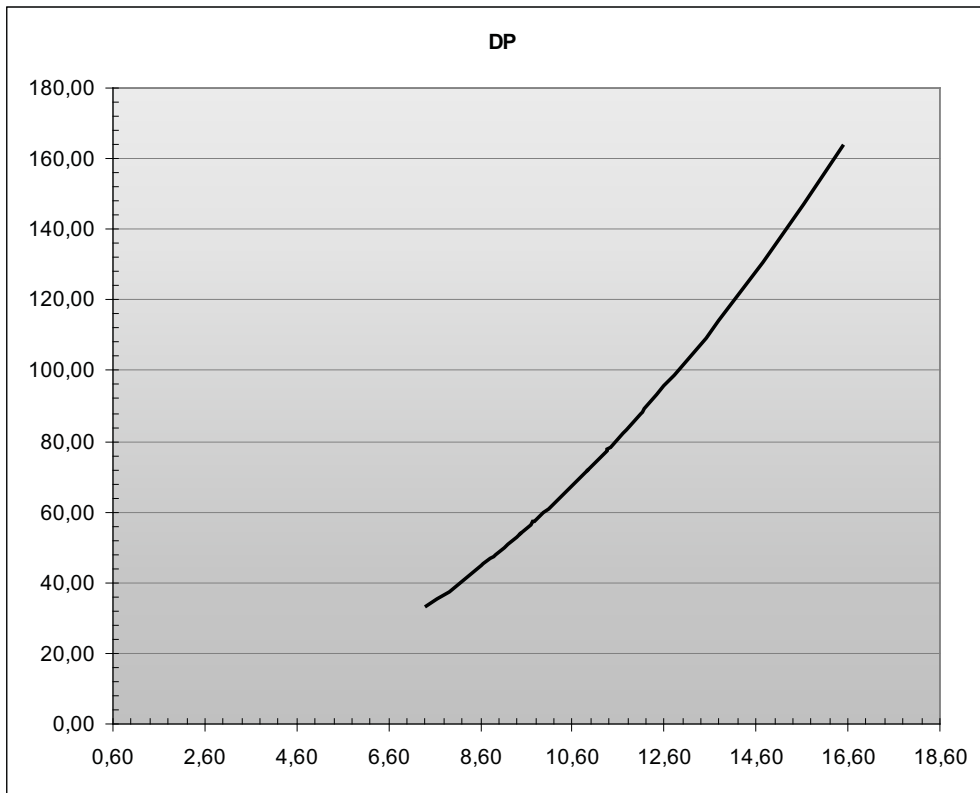


10 STRÖMUNGSVERLUSTE

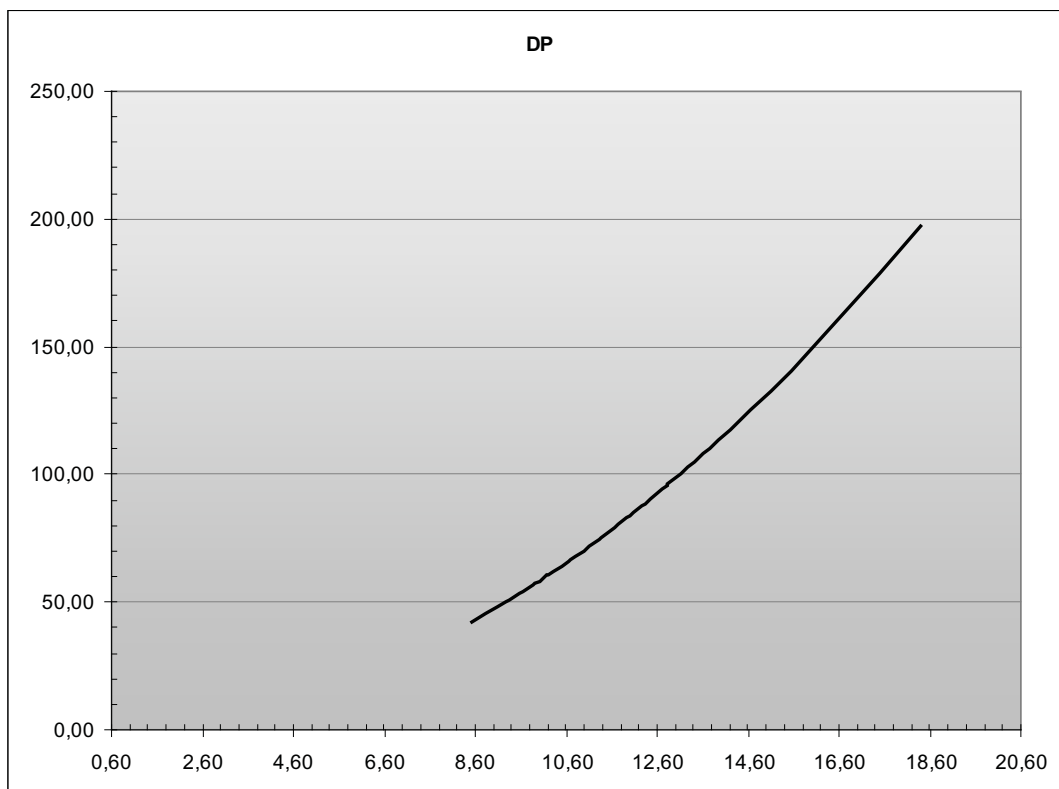
10.1 STRÖMUNGSVERLUSTE WASSERSEITIG

Das folgende Diagramm zeigt die Gefälleverluste des Verdampfers (Δp) in Abhängigkeit vom Wasserdurchsatz (Q_w) bei einer mittleren Wassertemperatur von 10°C.

MPET 54



MPET 61

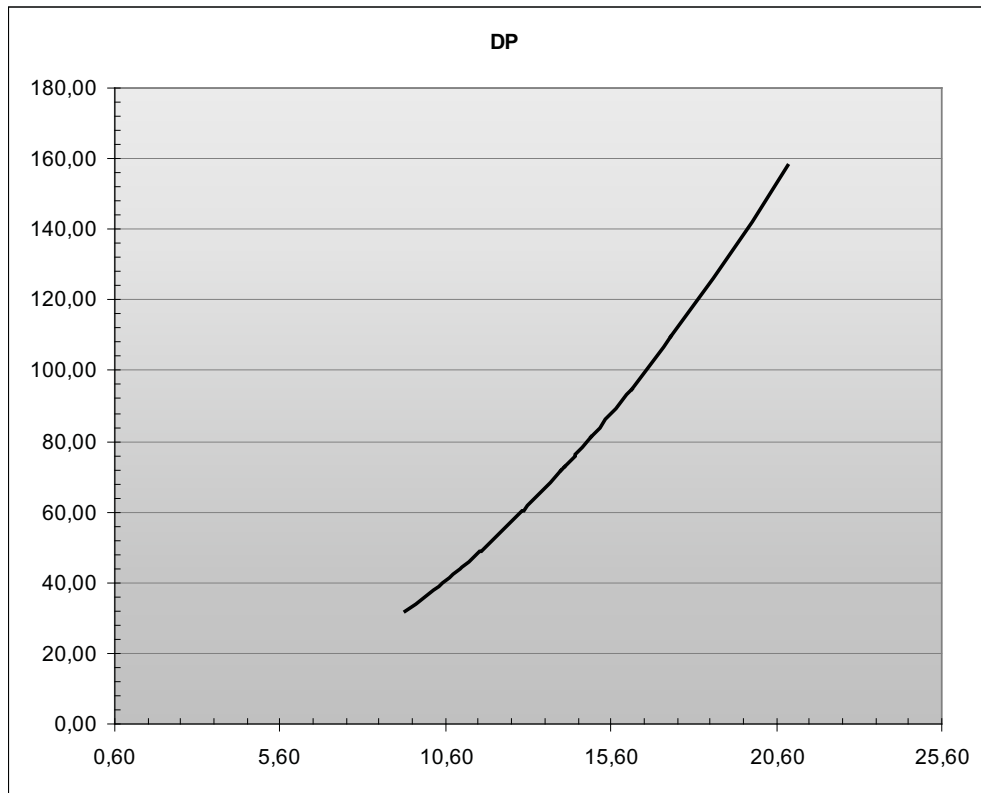


10 STRÖMUNGSVERLUSTE

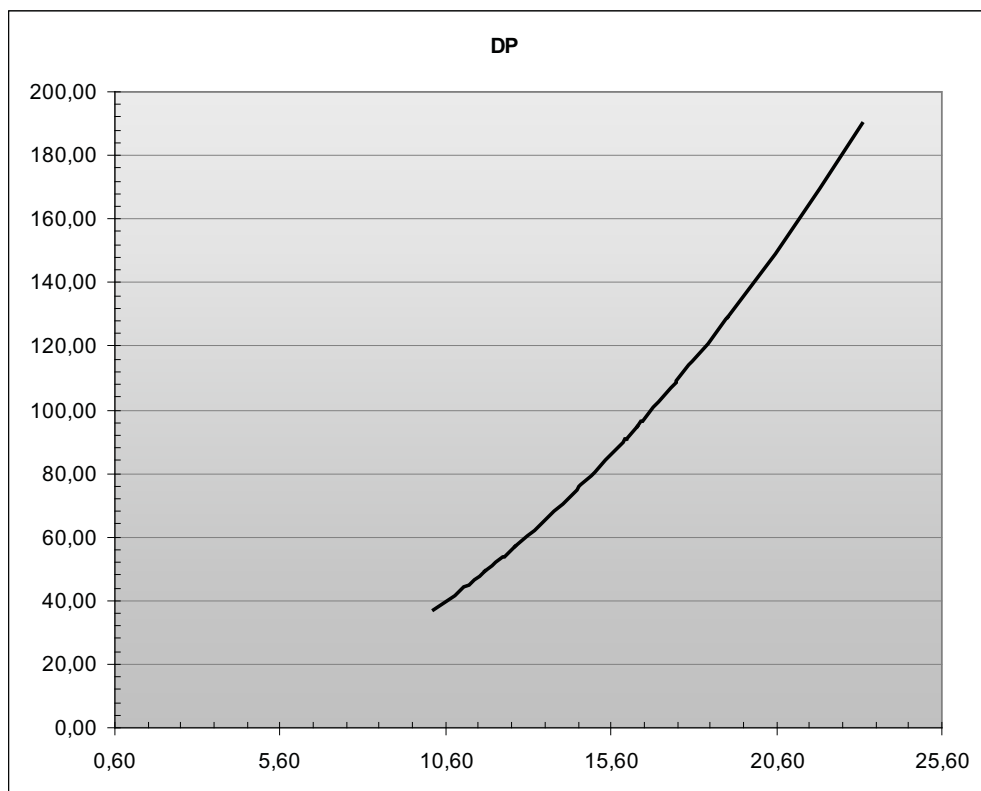
10.1 STRÖMUNGSVERLUSTE WASSERSEITIG

Das folgende Diagramm zeigt die Gefälleverluste des Verdampfers (Δp) in Abhängigkeit vom Wasserdurchsatz (Q_w) bei einer mittleren Wassertemperatur von 10°C.

MPET 69



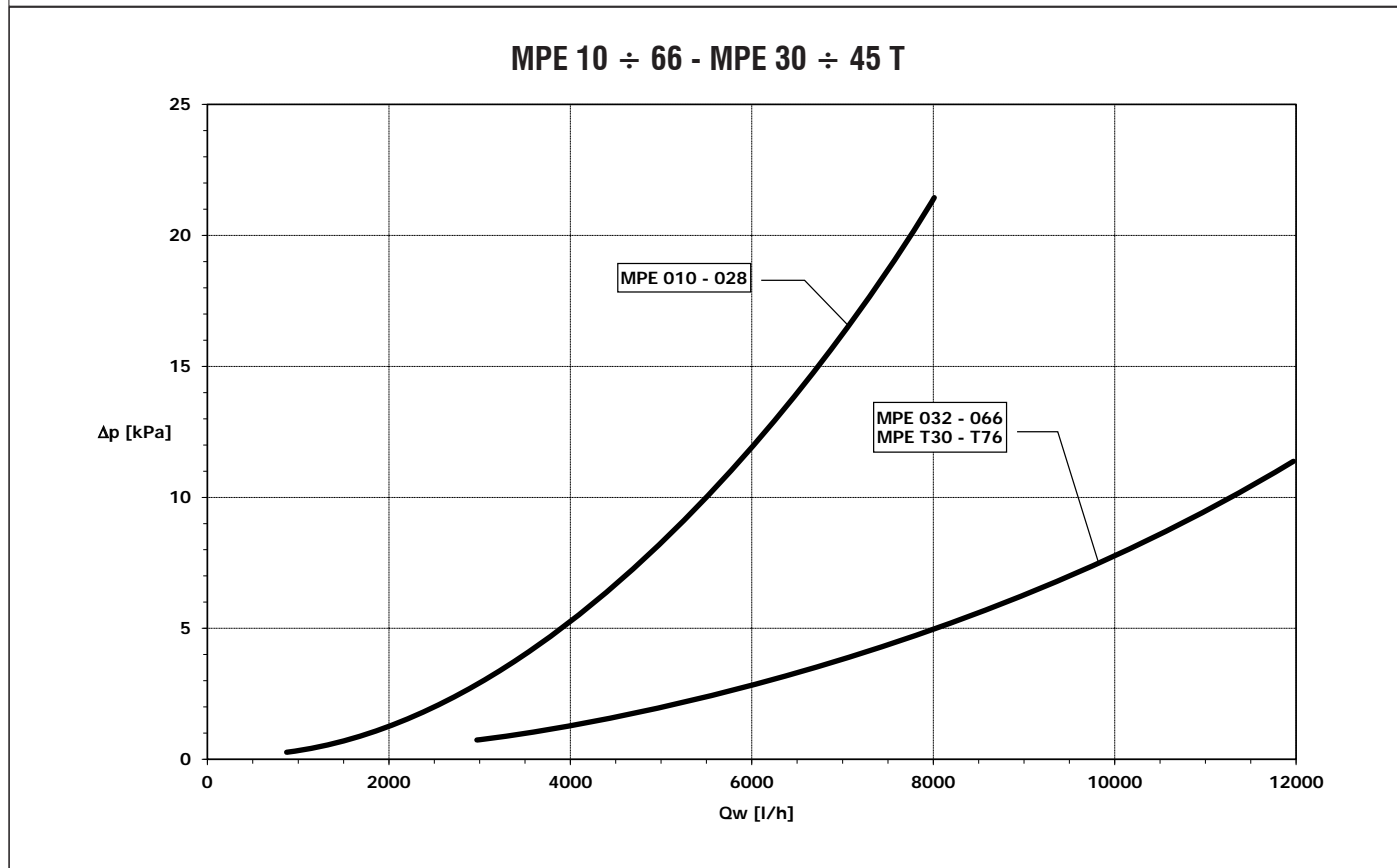
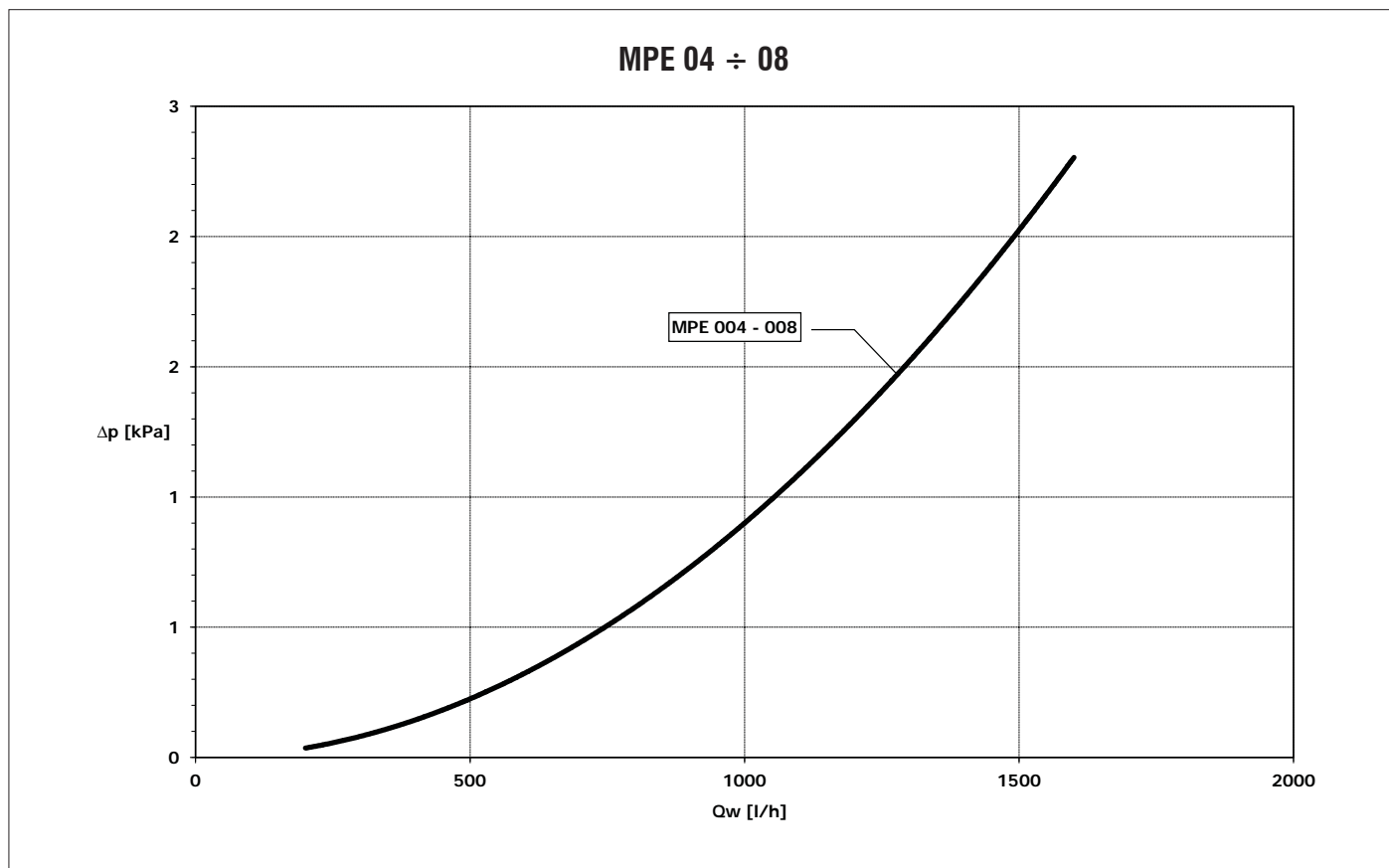
MPET 76



10 STRÖMUNGSVERLUSTE

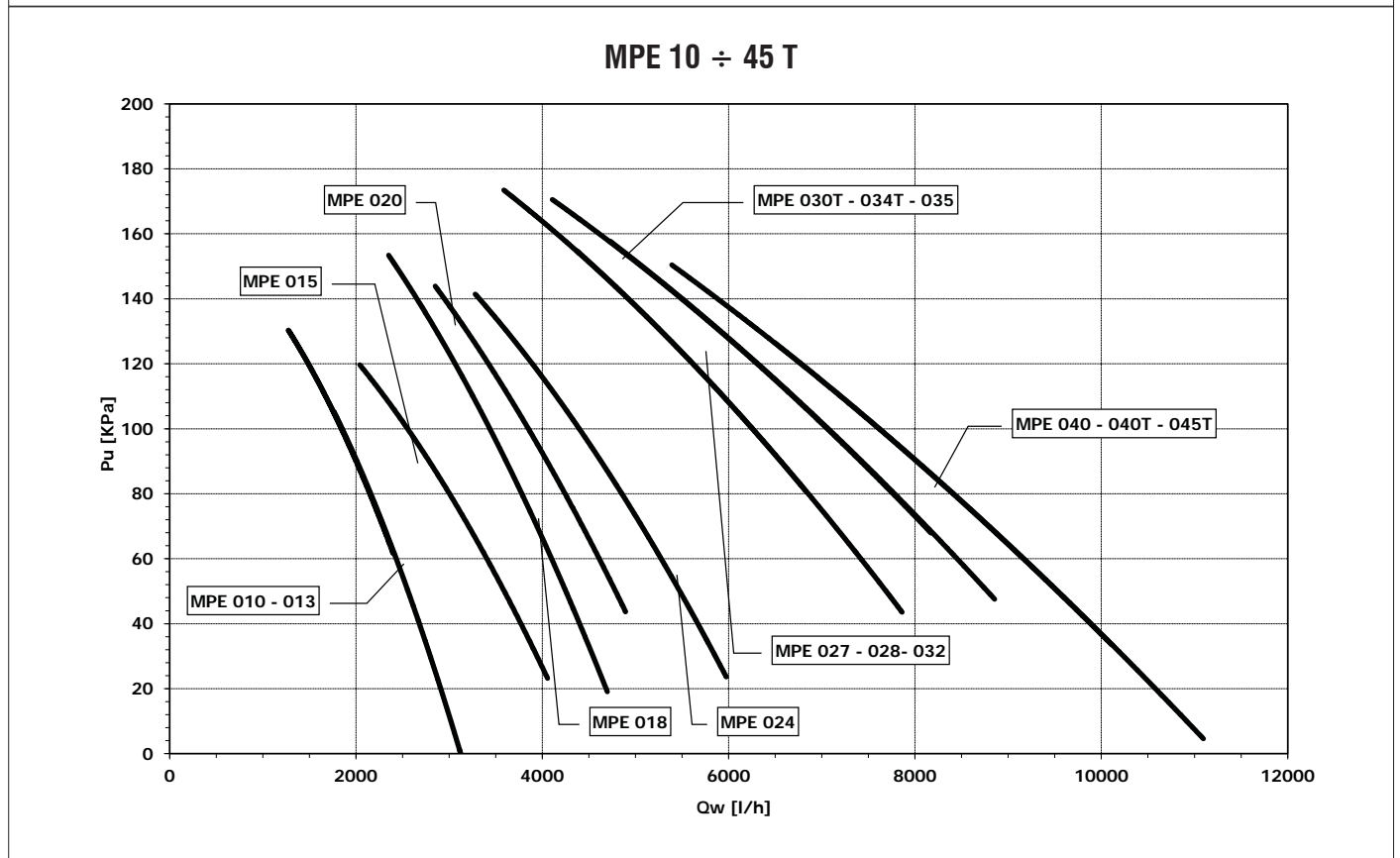
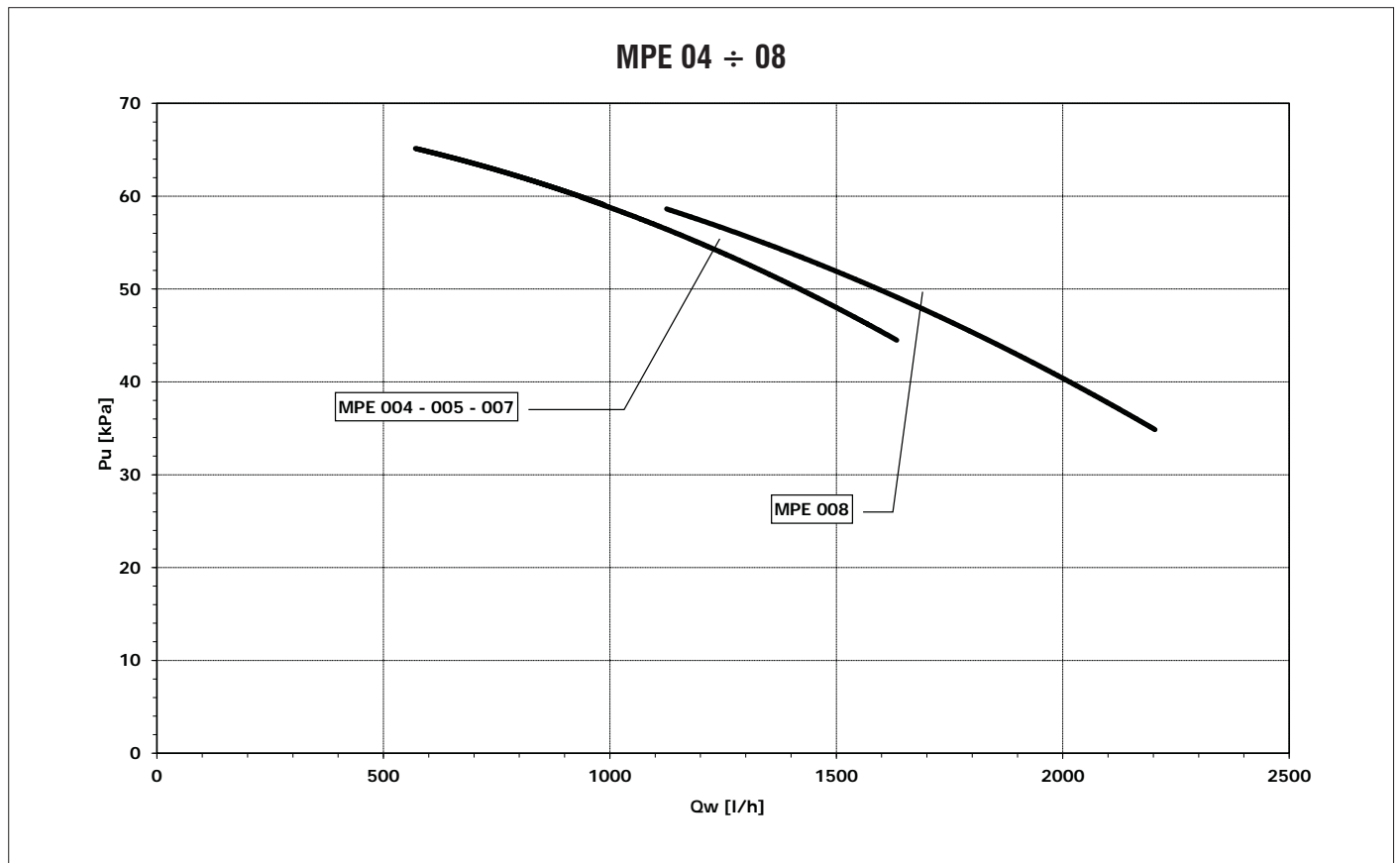
10.2 GEFÄLLEVERLUSTE Y-FILTER

Das folgende Diagramm zeigt die Gefälleverluste des Y-Filters (Δp) in Abhängigkeit vom Wasserdurchsatz (Q_w) bei einer mittleren Wassertemperatur von 10°C.



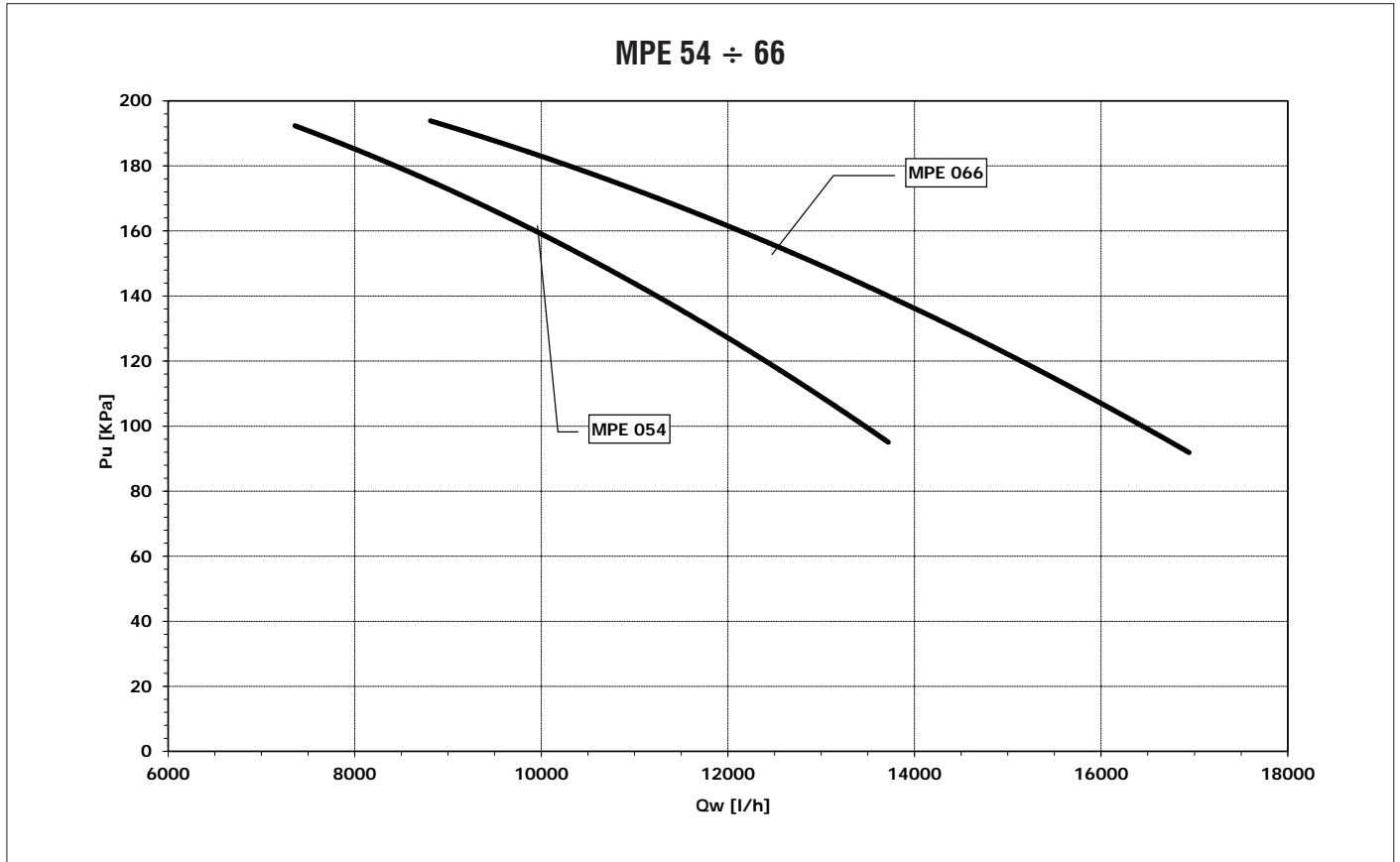
11 NUTZBARE FÖRDERHÖHE DES GERÄTS

Das folgende Diagramm zeigt die Nutz-Förderhöhe des Geräts (P_u) in Abhängigkeit vom Wasserdurchsatz (Q_w) bei einer mittleren Wassertemperatur von 10°C ohne die Gefälleverluste des Geräts. Die Gefälleverluste des Y-Filters sind nicht mitgerechnet.

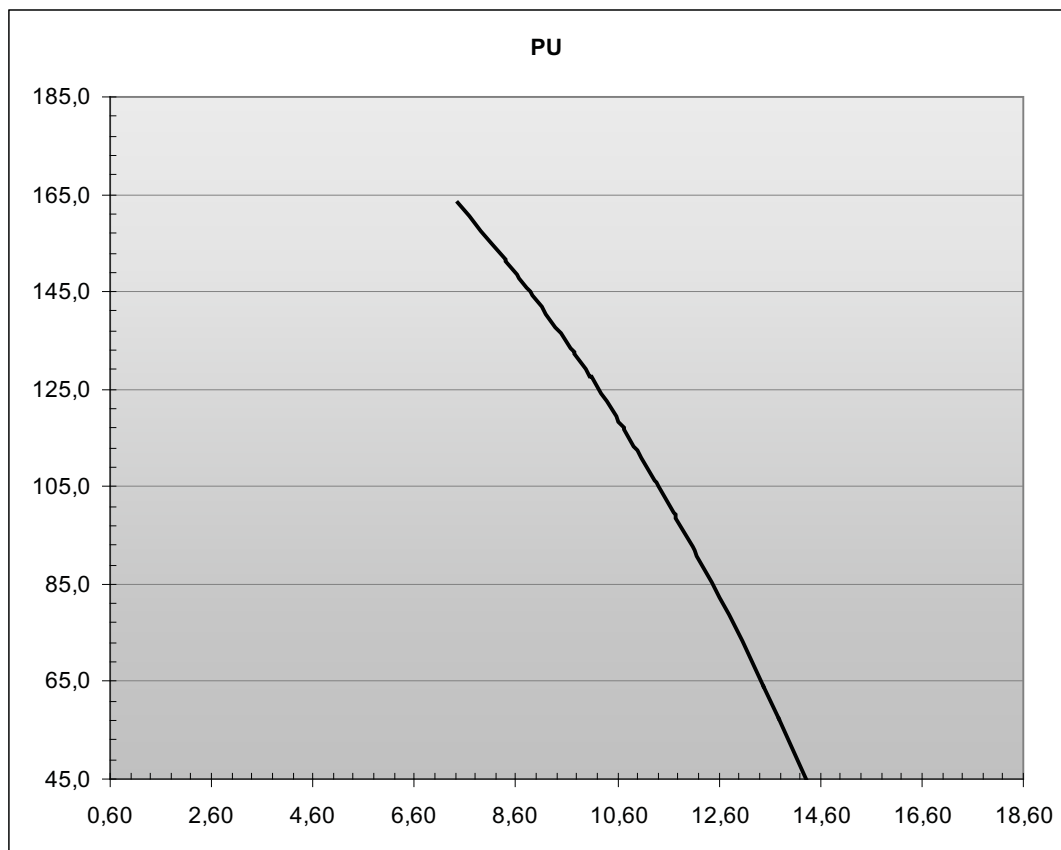


11 NUTZBARE FÖRDERHÖHE DES GERÄTS

Das folgende Diagramm zeigt die Nutz-Förderhöhe des Geräts (**Pu**) in Abhängigkeit vom Wasserdurchsatz (**Qw**) bei einer mittleren Wassertemperatur von 10°C ohne die Gefälleverluste des Geräts. Die Gefälleverluste des Y-Filters sind nicht mitgerechnet.



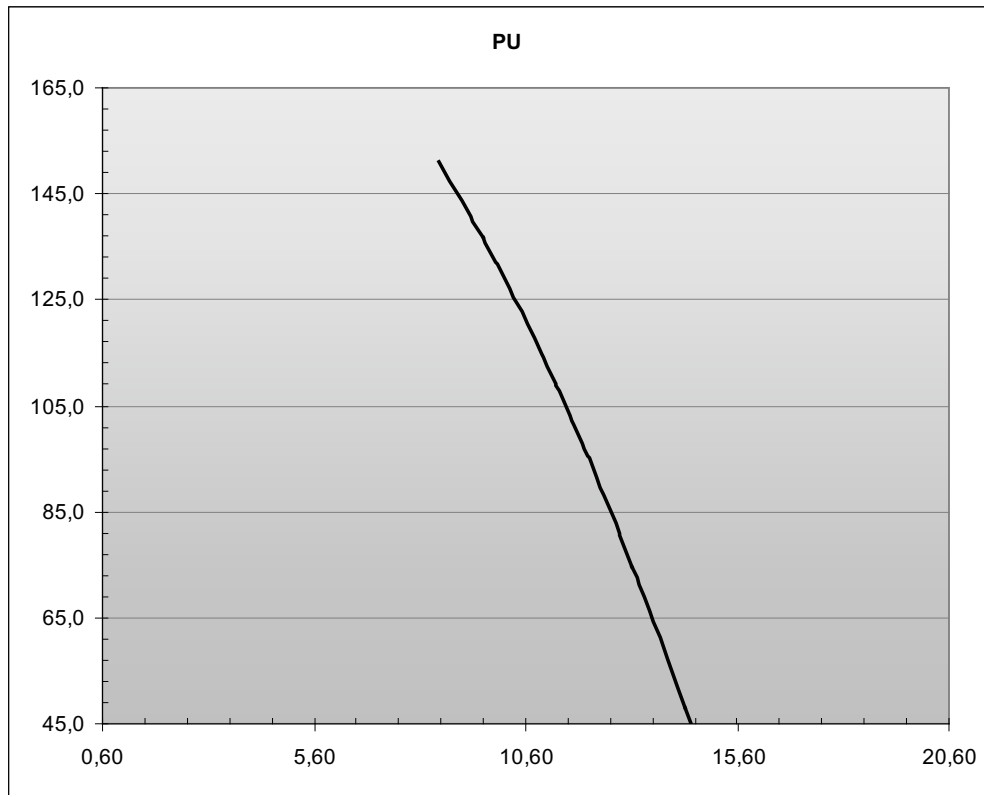
MPE 54 T



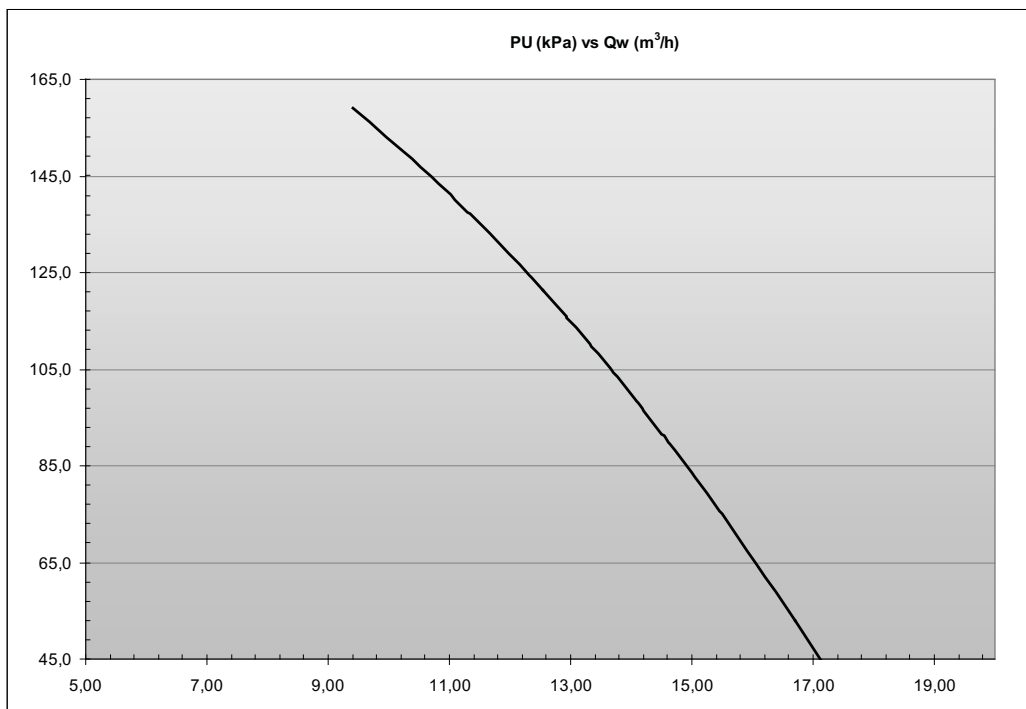
11 NUTZBARE FÖRDERHÖHE DES GERÄTS

Das folgende Diagramm zeigt die Nutz-Förderhöhe des Geräts (**PU**) in Abhängigkeit vom Wasserdurchsatz (**Qw**) bei einer mittleren Wassertemperatur von 10°C ohne die Gefälleverluste des Geräts. Die Gefälleverluste des Y-Filters sind nicht mitgerechnet.

MPE 61 T



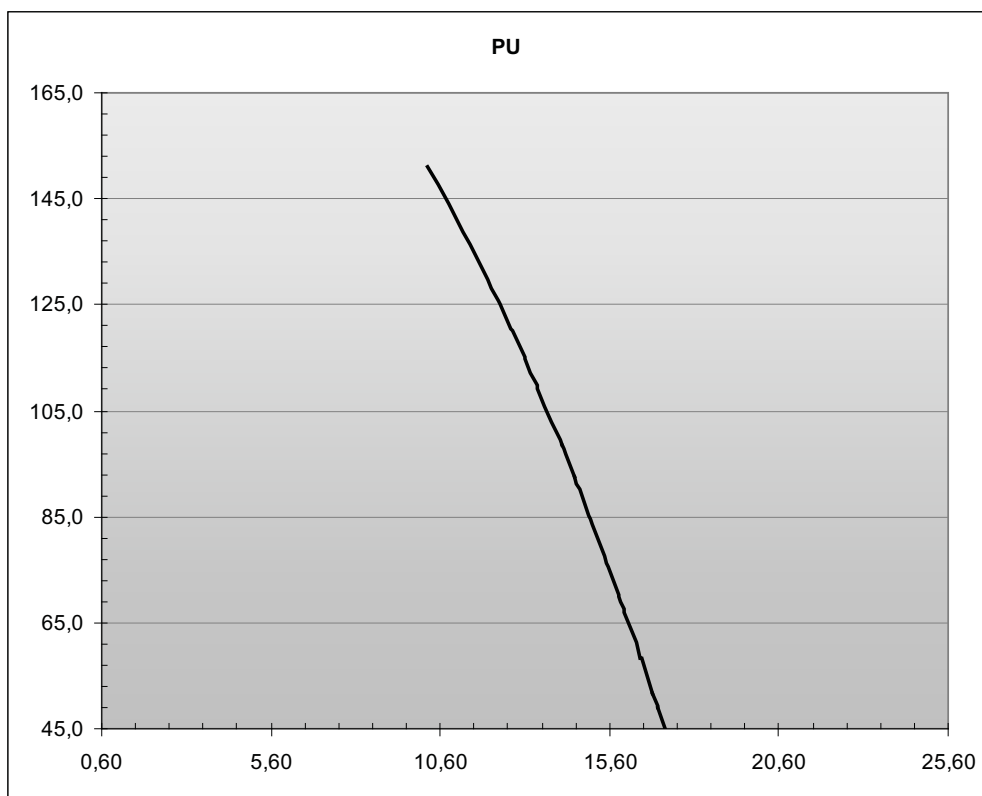
MPE 69 T



11 NUTZBARE FÖRDERHÖHE DES GERÄTS

Das folgende Diagramm zeigt die Nutz-Förderhöhe des Geräts (**PU**) in Abhängigkeit vom Wasserdurchsatz (**Q_w**) bei einer mittleren Wassertemperatur von 10°C ohne die Gefälleverluste des Geräts. Die Gefälleverluste des Y-Filters sind nicht mitgerechnet.

MPE 76 T



12 WASSERKREISLAUF

Bei der Ausführung des Wasserkreislaufs für das Gerät ist es eine bewährte Regel, die folgenden Vorschriften zu beachten und sich immer an die nationalen oder örtlichen Bestimmungen zu halten. Die Rohrleitungen mit flexiblen Verbindungen an den Kühler anschließen, um die Übertragung von Vibrationen zu verhindern und die Wärmeausdehnung auszugleichen.

Es wird empfohlen, folgende Komponenten an den Leitungen zu installieren:

- Temperatur- und Druckanzeige für die normale Wartung und Steuerung der Gruppe. Durch die wasserseitige Drucksteuerung können die Funktionsweise des Expansionsgefäßes kontrolliert und eventuelle Wasserlecks in der Anlage rechtzeitig festgestellt werden.
- Schächte an den Einlauf- und Auslaufleitungen für Temperaturmessungen und eine direkte Anzeige der Betriebstemperaturen.
- Absperrventile (Schieber) zur Trennung des Geräts vom Wasserkreislauf.
- Metallsiebfilter (mitgeliefert) mit Maschenweite nicht über 1 mm zum Schutz des Wärmetauschers gegen Schlacken oder Verunreinigungen in den Leitungen, das in die Zulaufleitung einzusetzen ist.
- Entlüftungsventile, die an den höchsten Punkten des Wasserkreislaufs anzubringen sind, um die Luftaustreibung zu ermöglichen. (Die Leitungen im Gerät sind mit Entlüftungsventilen zum Entlüften des Geräts ausgerüstet: Das Entleeren darf nur in spannungslosem Zustand geschehen).
- Auslasshahn und wenn nötig Entwässerungsbehälter zum Entleeren der Anlage für Wartungsarbeiten oder Saisonunterbrüche. (Im optionalen Speicher ist ein 1" Ablaufhahn vorgesehen: Das Entleeren darf nur in spannungslosem Zustand geschehen).

Der Wassereinlauf muss an den mit "Wassereinlauf" bezeichneten Anschluss angeschlossen werden.

Wenn das nicht beachtet wird, besteht die Gefahr des Einfrierens des Verdampfers, da die Steuerung durch den Frostschutzthermostaten unwirksam gemacht würde und außerdem die Gegenstromschaltung bei Kühlbetrieb nicht gegeben wäre, was die Gefahr weiterer Betriebsstörungen mit sich bringen würde.

Die Abmessungen und die Lage der Wasseranschlüsse sind in den Maßtabellen am Ende des Handbuchs angegeben.

Der Wasserkreislauf muss so erstellt werden, dass der Nennwasserdurchsatz (+/- 15%) zum Verdampfer in allen Betriebszuständen konstant gewährleistet ist. Bei den MPE-Geräten ist serienmäßig eine Kontrollvorrichtung für den Wasserdurchsatz (Durchflussregler oder Differenzialdruckwächter) im Wasserkreislauf vorgesehen, und zwar in unmittelbarer Nähe des Verdampfers.

12.1 WASSERVOLUMEN DER ANLAGE UND LADUNG ÜBERLAUFGEFÄSS

In den Versionen ohne Puffertank muss man sich vergewissern, dass das Wasservolumen der Anlage bei Nur-Kaltbetrieb-Anlagen nicht unter 3,5 Liter/kW und bei den Versionen mit Wärmepumpe nicht unter 4,5 Liter/kW beträgt. Das ist nötig, um zu vermeiden, dass die Wassertemperatur während der Abtauzyklen unter die Freigabeschwelle der Terminals absinkt.

N.B. kW bezogen auf Nennleistung

Das Überlaufgefäß ist mit einem Druck von 1,5 bar vorgeladen, das reicht für Anlagen mit einem maximalen Höhenunterschied (H in der nebenstehenden Abbildung) von 13 Metern.

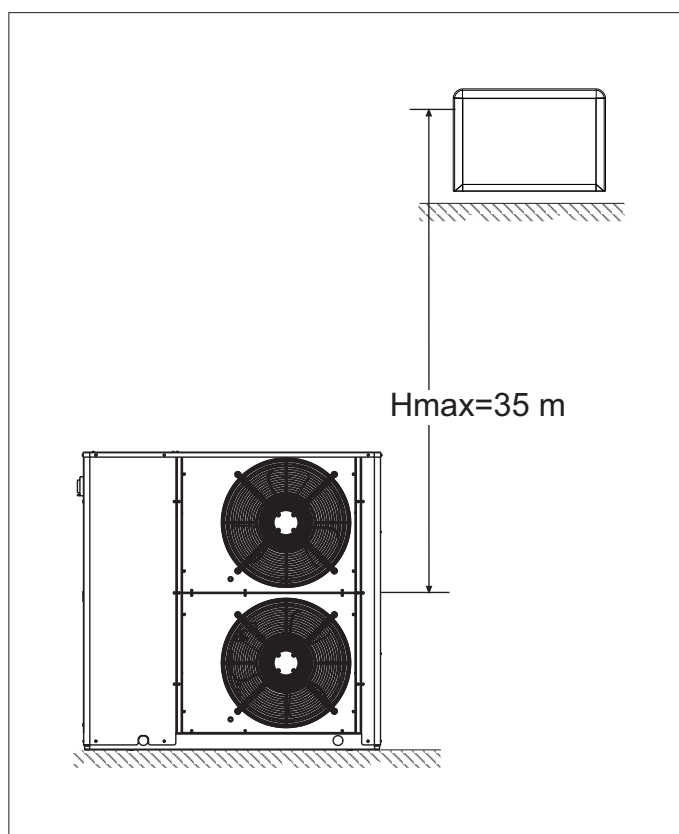
Bei größeren Höhenunterschieden siehe die folgende Tabelle, um den Ladedruck des Überlaufgefäßes zu regulieren.

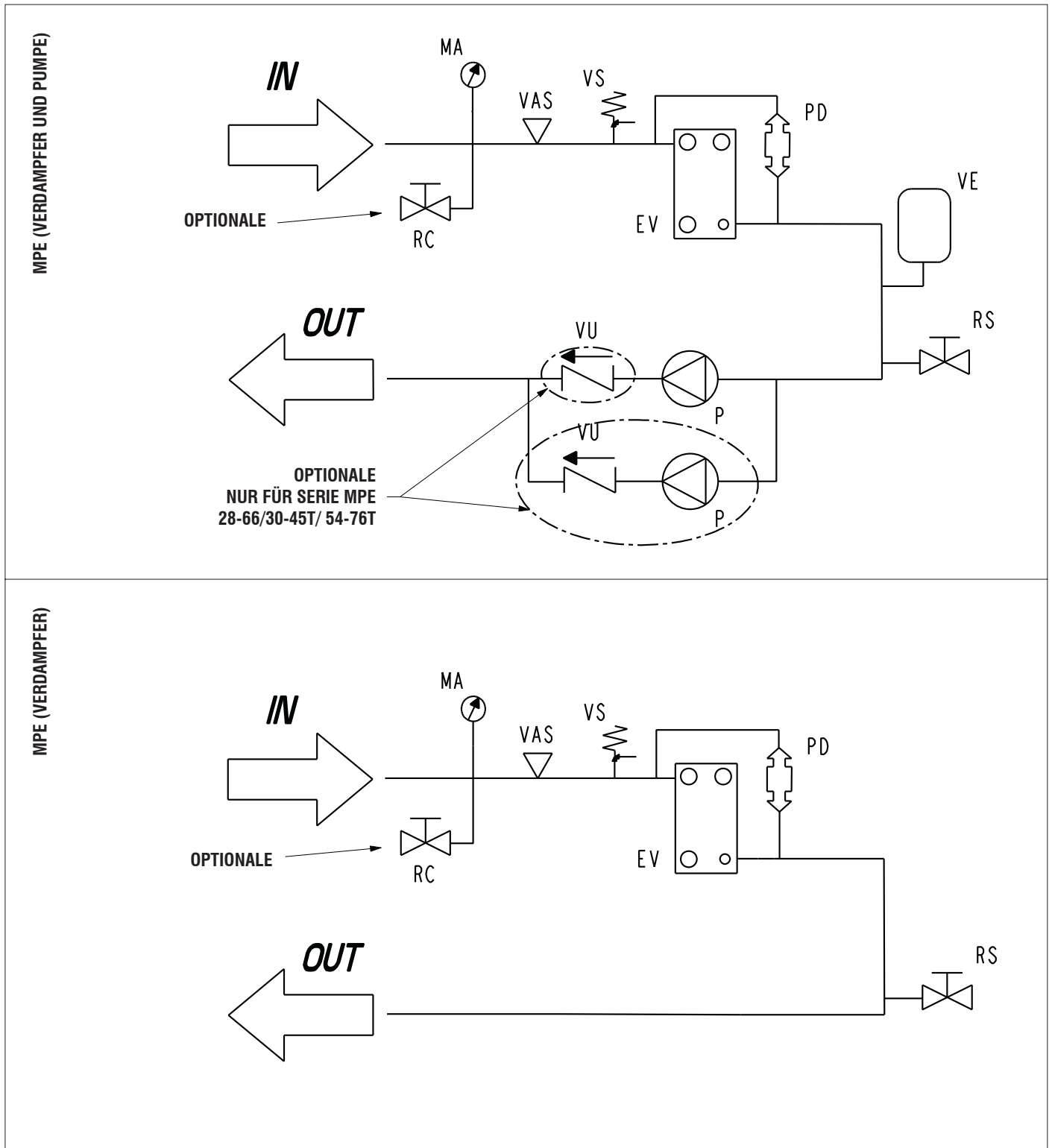
In jedem Fall darf der maximale Höhenunterschied $H_{max} = 35$ m nicht überschritten werden.

Modellen	H (m)	p_i (bar)	C_{max} (l)
MPE 004-008	<5	0,7	38
	7	0,9	36
	10	1,2	32
	13	1,5	29
	15	1,7	27
MPE 010-027	<13	1,5	145
	15	1,7	133
	20	2,2	105
	25	2,7	77
	30	3,1	49
MPE 028-066 T30-T45	<13	1,5	231
	15	1,7	213
	20	2,2	168
	25	2,7	124
	30	3,1	79

LEGENDE

H	Höhenunterschied Anlage
p_i	Ladedruck des Überlaufgefäßes
C_{max}	Maximales Wasservolumen in der Anlage

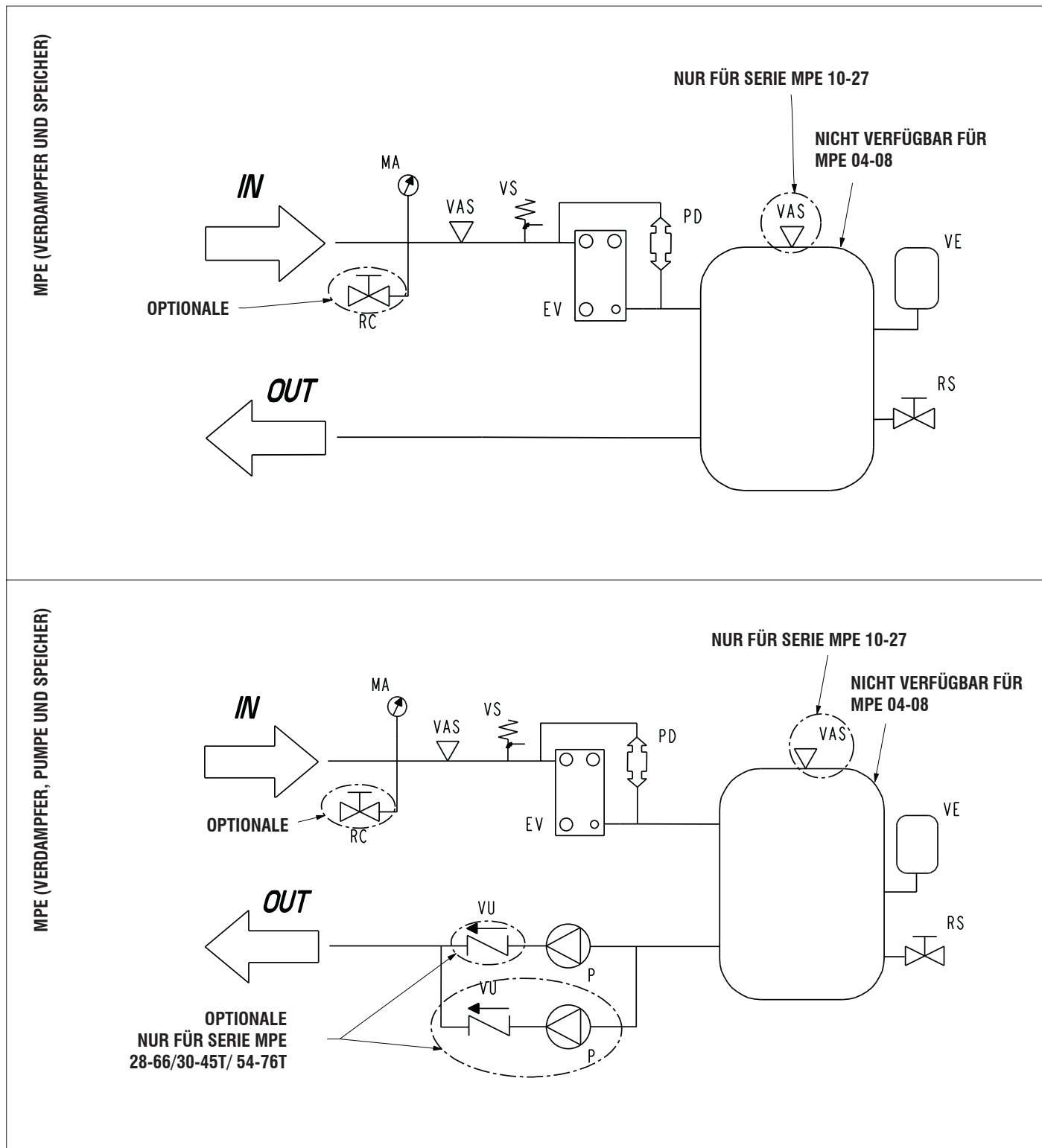




LEGENDE	
VS	Sicherheitsventil
EV	Verdampfer
PD	Differential-Druckwächter
MA	Wassermanometer
VAS	Entlüftungsventil

VE	Expansionsgefäß
P	Pumpe
RS	Ablaufhahn
RC	Wassereinlaufhahn
VU	Sperrventil

12 WASSERKREISLAUF



LEGENDE	
VS	Sicherheitsventil
EV	Verdampfer
PD	Differential-Druckwächter
MA	Wassermanometer
VAS	Entlüftungsventil
VE	Expansionsgefäß
P	Pumpe
RS	Ablaufhahn
RC	Wassereinflaßhahn
VU	Sperrventil

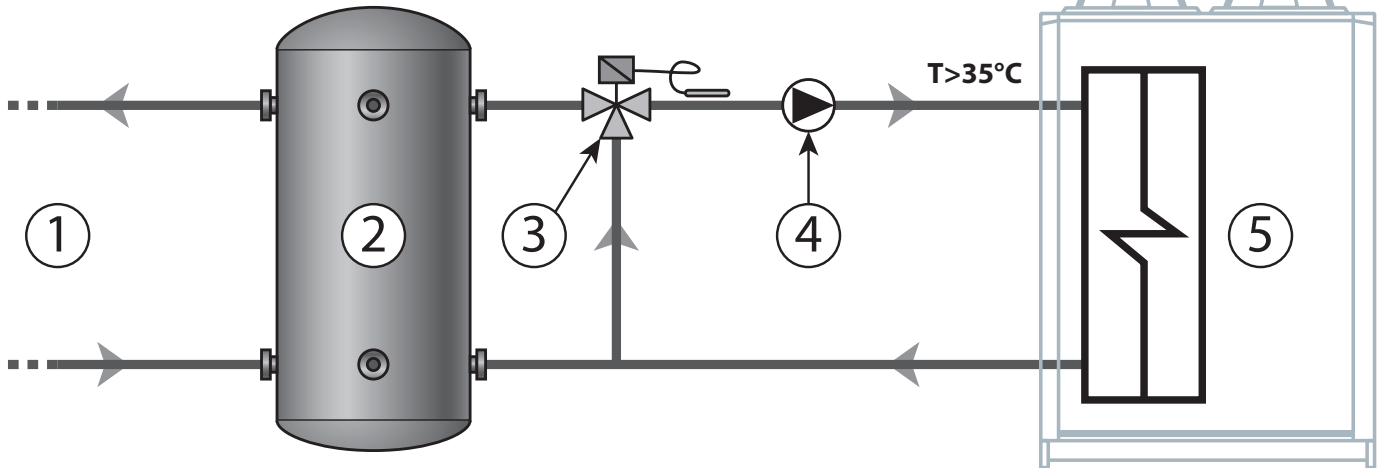
12.2 ÜBERHITZUNGSSCHUTZ FÜR DIE TEILWEISE RÜCKGEWINNUNG DER WÄRME (OPTIONAL)

Die Option für die teilweise Rückgewinnung der Wärme wird durch einen lötgeschweißten Plattenwärmetauscher realisiert, der mit der Vorlaufleitung des Kompressors in Serie geschaltet wird (typischerweise in Serie mit dem Lamellenverflüssiger) und so dimensioniert ist, dass die Druckverluste auf der Kühlseite so gering wie möglich gehalten werden.

Alle Maschinen, die für die Rückgewinnung der Wärme konfiguriert sind, besitzen serienmäßig eine modulierende Kondensationsdruckregelung.

Um Ungleichgewichte des Kühlkreislaufs zu vermeiden, muss der Hydraulikkreislauf im Fall des Betriebs mit niedrigen Wassertemperaturen ($<35^{\circ}\text{C}$) bei der Rückgewinnung,

wie nachstehend abgebildet hergestellt werden: eine niedrige Wassertemperatur bei der Rückgewinnung würde einen Abfall der Kondensationstemperatur und folglich einen unzureichenden Differenzdruck am Drosselventil und in Folge das Risiko eines Eingriffs der Sicherheitseinrichtungen verursachen.



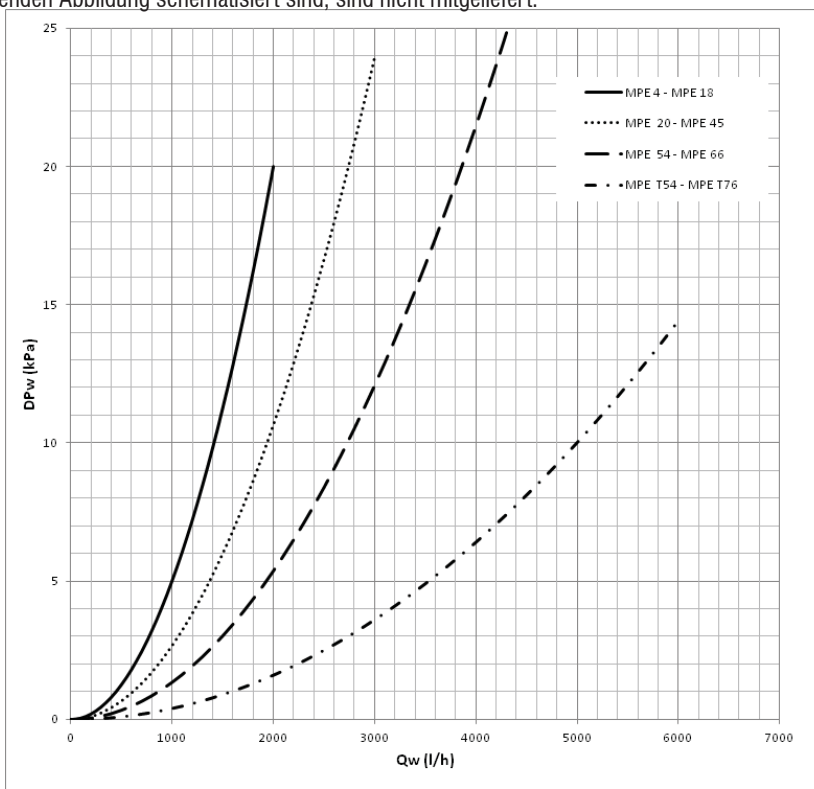
- 1 Seite Abnehmer
- 2 Speichertank
- 3 Mischventil
- 4 Umwälzpumpe
- 5 Überhitzungsschutz an der Maschine

Die Kugel des 3-Wege-Mischventils ist am Eingang des Überhitzungsschutz-Wärmetauschers positioniert; durch das Mischen von durch die Rückgewinnung erzeugtem Warmwasser mit kälterem Wasser aus dem Tank sind nur wenige Augenblicke erforderlich, um die Drehzahl des Systems auf den richtigen Wert zu bringen.

Da die Nachfrage an Wärme und die Verfügbarkeit nicht gleichzeitig erfolgen und da letztere davon abhängt, dass die Kompressoren in Betrieb sind, muss zwischen der Maschine und dem Verbraucher ein Speichertank angebracht werden.

Es ist zu beachten, dass die Wärmerückgewinnungsleistung von der gelieferten Kühlleistung abhängig ist, d.h. in Situationen teilweiser Belastung wird sie auf gleiche Weise reduziert: dieser Aspekt muss bei der Dimensionierung des Speichertanks berücksichtigt werden.

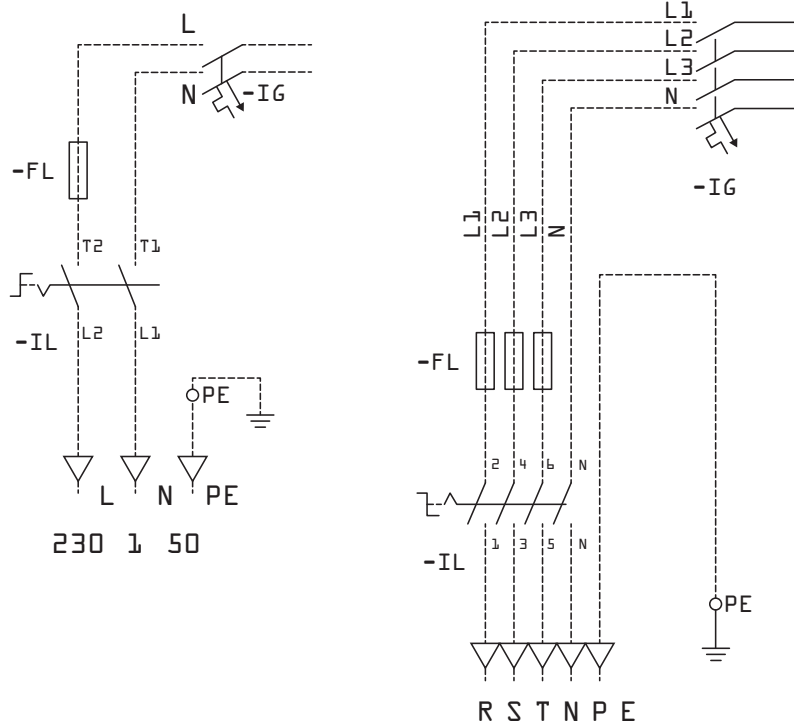
Die Option für die teilweise Rückgewinnung der Wärme ist nur in Form von Überhitzungsschutz-Wärmetauscher gegeben, die anderen Bauteile des Kreislaufs, die in der vorhergehenden Abbildung schematisiert sind, sind nicht mitgeliefert.



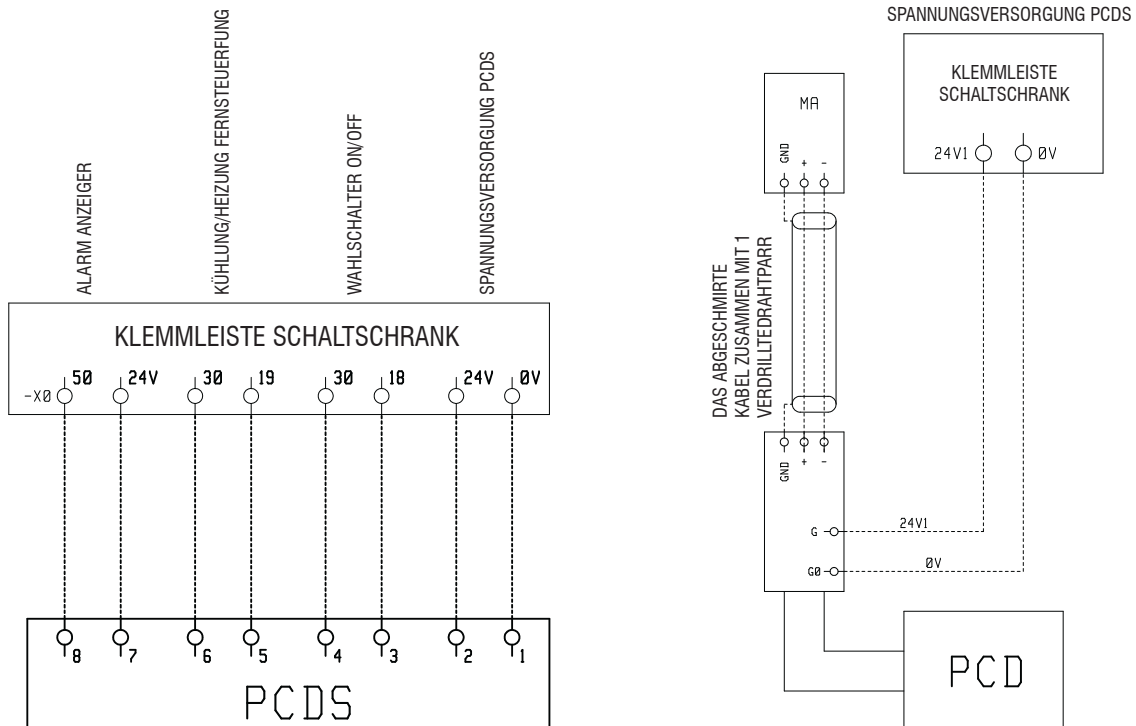
13 STROMDATEN UND -ANSCHLÜSSE

MPE	004M	005M	007M	008 M	008	010 M	010	013	015	018	020	024	027	028	
Max. Leistungsaufnahme	kW	2,0	2,3	3,0	5,0	5,1	7,2	8,9	10,5	12,5	13,6	14,5	18,0	18,3	
Max. Stromaufnahme	A	9,8	11,6	15,3	24,2	26,3	12,3	15,4	18,0	21,7	21,7	24,0	28,6	28,6	
Anlassstrom	A	38	44	63	98	99	50	65	68	75	104	158	132	133	
Nennleistung Lüftermotor	kW	0,135	0,135	0,135	0,135	0,135	0,135	0,135	0,135	0,135	0,135	0,135	0,135	0,320	
Nennstrom Lüfter	A	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	1,75	
Nennleistung Pumpenmotor	kW	0,14	0,14	0,14	0,14	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,55	
Nennstrom Pumpe	A	0,58	0,58	0,58	0,58	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	3,00	
Stromzufuhr	V/f/Hz	230-1-50			400-3N-50			400-3N-50							
Stromzufuhr Zusatzgeräte	V/f/Hz	230-1-50													
Querschnitt Zuleitungskabel	mm ²	4,0	4,0	6,0	6,0	6,0	4,0	4,0	4,0	6,0	6,0	10,0	10,0	10,0	
Verbindungskabel PCD	mm ²	AWG22	AWG22	AWG22	AWG22	AWG22	AWG22	AWG22	AWG22	AWG22	AWG22	AWG22	AWG22	AWG22	
Verbindungskabel PCDS	mm ²	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	
Sicherung F	A	16,0	16,0	20,0	25,0	32,0	16,0	20,0	20,0	25,0	25,0	32,0	32,0	32,0	
Hauptschalter IL	A	20,0	20,0	25,0	25,0	32,0	20,0	25,0	25,0	25,0	25,0	32,0	32,0	32,0	
MPE		032	035	040	054	T30	T34	T40	T45	T54	T61	T69	T76		
Max. Leistungsaufnahme	kW	18,9	21,8	22,4	22,7	23,3	20,9	24,4	26,6	30,8	27,0	30,0	32,0	39,0	
Max. Stromaufnahme	A	32,4	35,2	36,4	45,2	46,2	39,9	45,9	49,7	56,7	48,0	53,0	57,0	69,0	
Anlassstrom	A	166	161	163	163	165	86	96	127	130	177	187	202	229	
Nennleistung Lüftermotor	kW	0,320	0,320	0,320	0,610	0,610	0,320	0,320	0,320	0,320	0,400	0,400	0,400	0,400	
Nennstrom Lüfter	A	1,75	1,75	1,75	2,65	2,65	1,75	1,75	1,75	1,75	1,80	1,80	1,80	1,80	
Nennleistung Pumpenmotor	kW	0,55	0,55	0,55	0,90	0,90	0,55	0,55	0,55	0,55	1,30	1,30	1,30	1,30	
Nennstrom Pumpe	A	3,00	3,00	3,00	4,90	4,90	3,00	3,00	3,00	3,00	5,90	5,90	5,90	5,90	
Stromzufuhr	V/f/Hz	400-3N-50													
Stromzufuhr Zusatzgeräte	V/f/Hz	230-1-50													
Querschnitt Zuleitungskabel	mm ²	10,0	10,0	10,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	25,0	
Verbindungskabel PCD	mm ²	AWG22	AWG22	AWG22	AWG22	AWG22	AWG22	AWG22	AWG22	AWG22	AWG22	AWG22	AWG22	AWG22	
Verbindungskabel PCDS	mm ²	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	
Sicherung F	A	32,0	40,0	40,0	50,0	50,0	40,0	50,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	80,0	
Hauptschalter IL	A	40,0	40,0	50,0	63,0	63,0	50,0	50,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	80,0	

Die max. Leistungsaufnahme ist die elektrische Leistung, die vom Netz für den Betrieb des Geräts zur Verfügung stehen muss.
 Die max. Stromaufnahme ist der Strom, bei dem die Schutzvorrichtungen im Gerät ansprechen. Es ist der für das Gerät zulässige Spitzenstrom. Dieser Wert darf nie überschritten werden und muss für die Auslegung der Zuleitung und der entsprechenden Sicherungen eingehalten werden (siehe mitgelieferten Stromlaufplan).
 Querschnitt: 4 A/mm² ca.



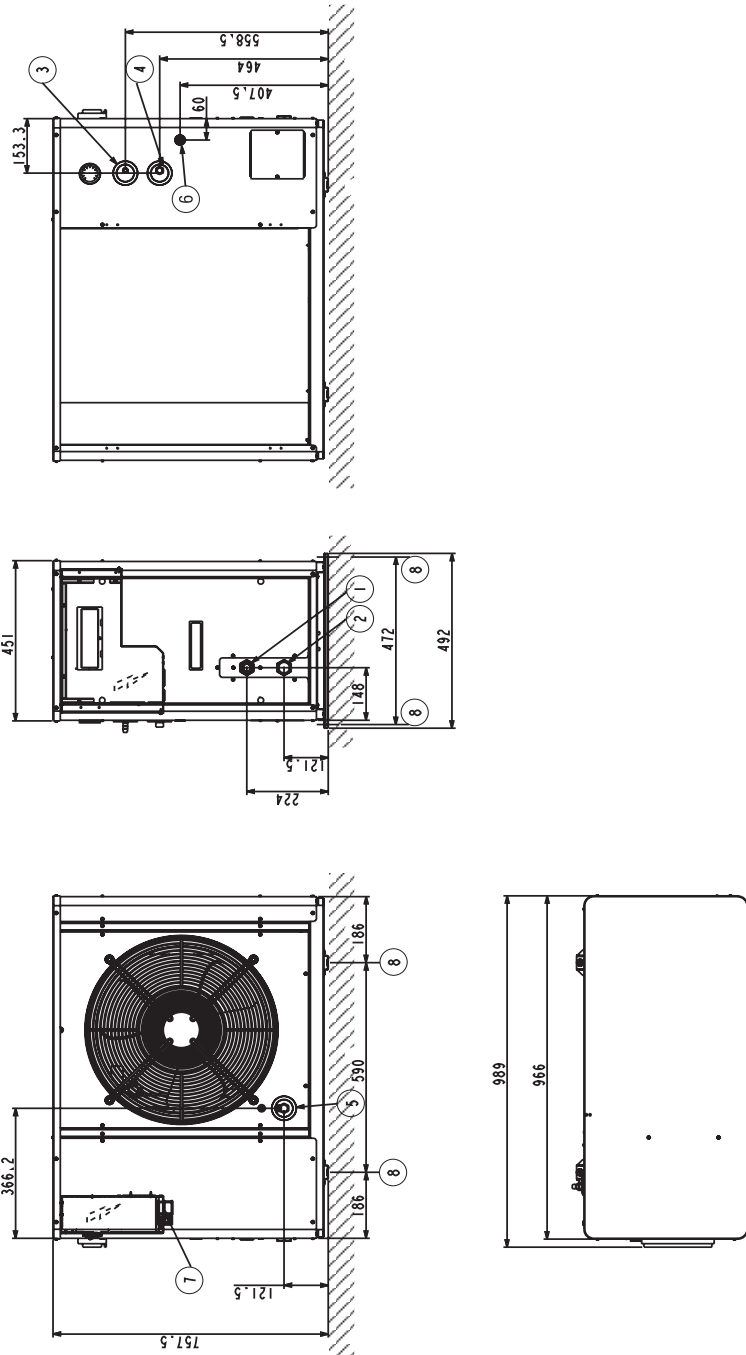
ANSCHLUSPLAN MPE MIT FERNSTEUERUNG PCDS / PCD



ANMERKUNG: Bei einem Alarmzustand liegt auf der Klemmleiste des Schaltschranks eine 24V-Spannung an den Klemmen 50/24V an. Wenn ein potentialfreier Kontakt genutzt werden will, ist ein Relais einzubauen.

14 ABMESSUNGEN

MPE 04 - 08

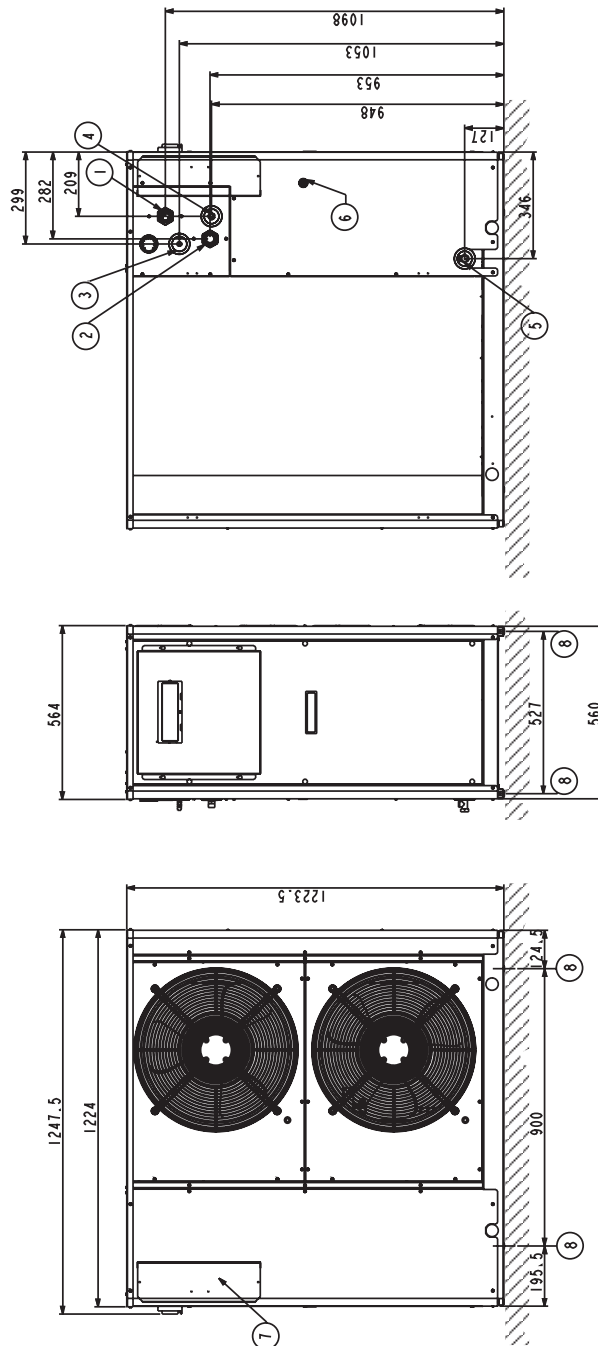


ERLÄUTERUNGEN

1. Wassereinlauf 1" Innengewinde
2. Wasserauslauf 1" Innengewinde
3. Ablauf des Sicherheitsventils mit Gummihalter
4. Wasserzufuhr 1/2" Außengewinde (Hahn Option)

5. Wasserablauf 1/2" Innengewinde
6. Stromversorgung Ø 28 mm
7. Schaltschrank
8. Schwingungsdämpfende Befestigungspunkte (Zubehör)

MPE 10 - 15

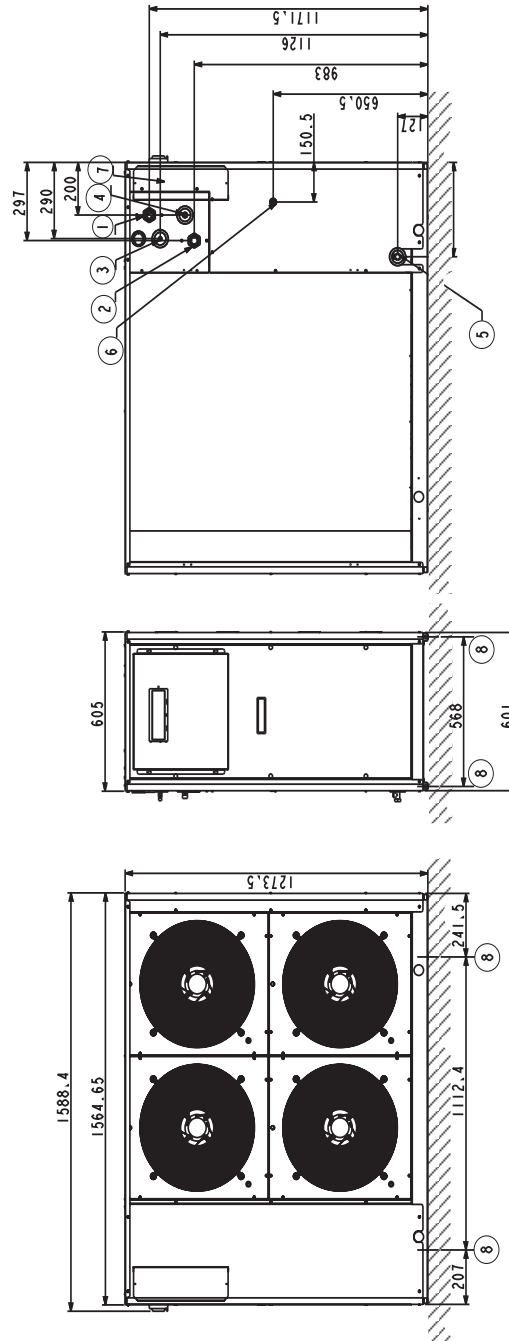


ERLÄUTERUNGEN

- | | |
|--|--|
| <p>1. Wassereinlauf 1" ¼ Innengewinde</p> <p>2. Wasserauslauf 1" ¼ Innengewinde</p> <p>3. Ablauf des Sicherheitsventils mit Gummihalter</p> <p>4. Wasserzufuhr ½" Außengewinde (Hahn Option)</p> | <p>5. Wasserablauf ½" Innengewinde</p> <p>6. Stromversorgung Ø 28 mm</p> <p>7. Schaltschrank</p> <p>8. Schwingungsdämpfende Befestigungspunkte (Zubehör)</p> |
|--|--|

14 ABMESSUNGEN

MPE 18 - 27



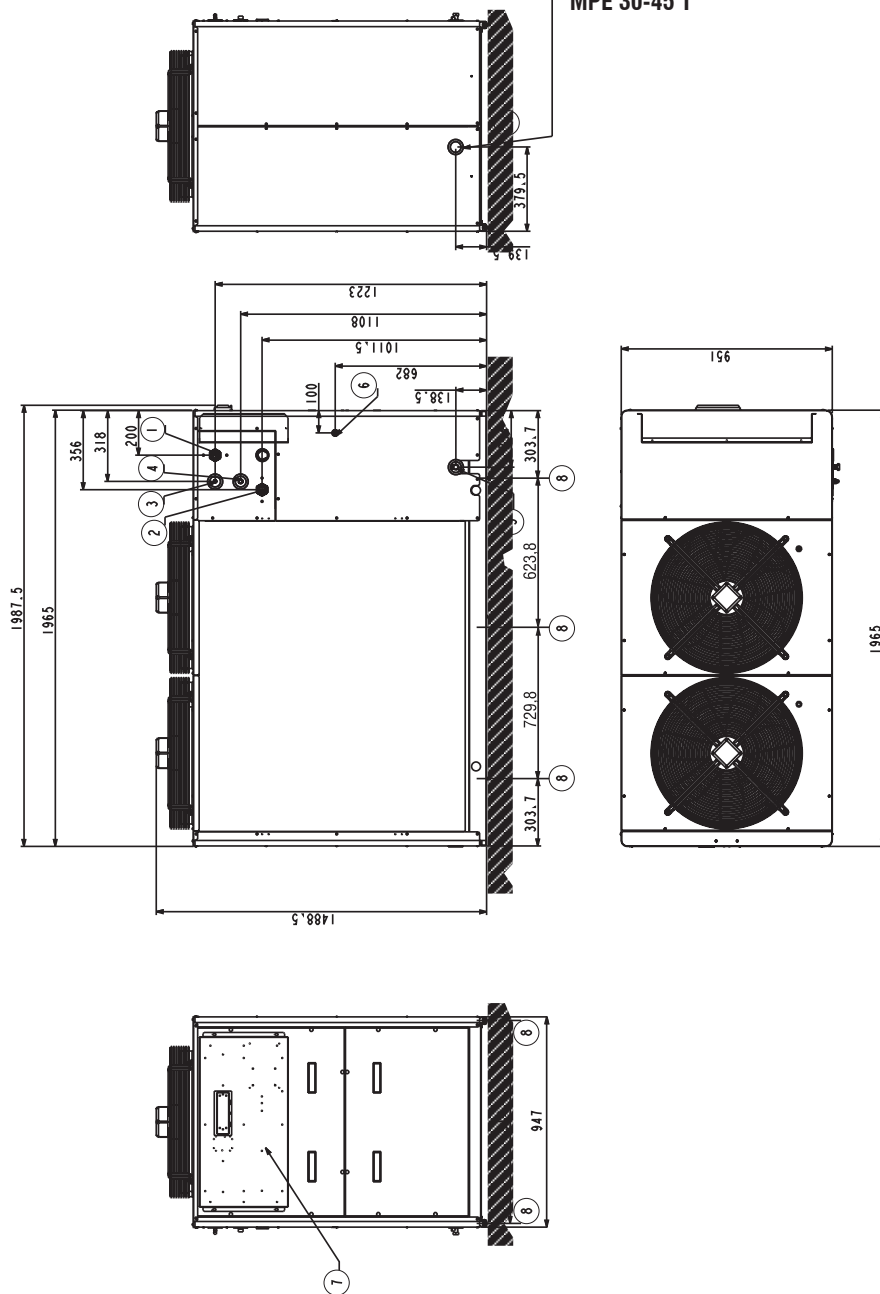
ERLÄUTERUNGEN

1. Wassereinlauf 1" ¼ Innengewinde
2. Wasserauslauf 1" ¼ Innengewinde
3. Ablauf des Sicherheitsventils mit Gummihalter
4. Wasserzufuhr ½" Außengewinde (Hahn Option)

5. Wasserablauf ½" Innengewinde
6. Stromversorgung Ø 28 mm
7. Schaltschrank
8. Schwingungsdämpfende Befestigungspunkte (Zubehör)

MPE 28 - 40 / MPE 30 - 45 T

MPE 28-45 CON SERBATOIO
MPE 30-45 T

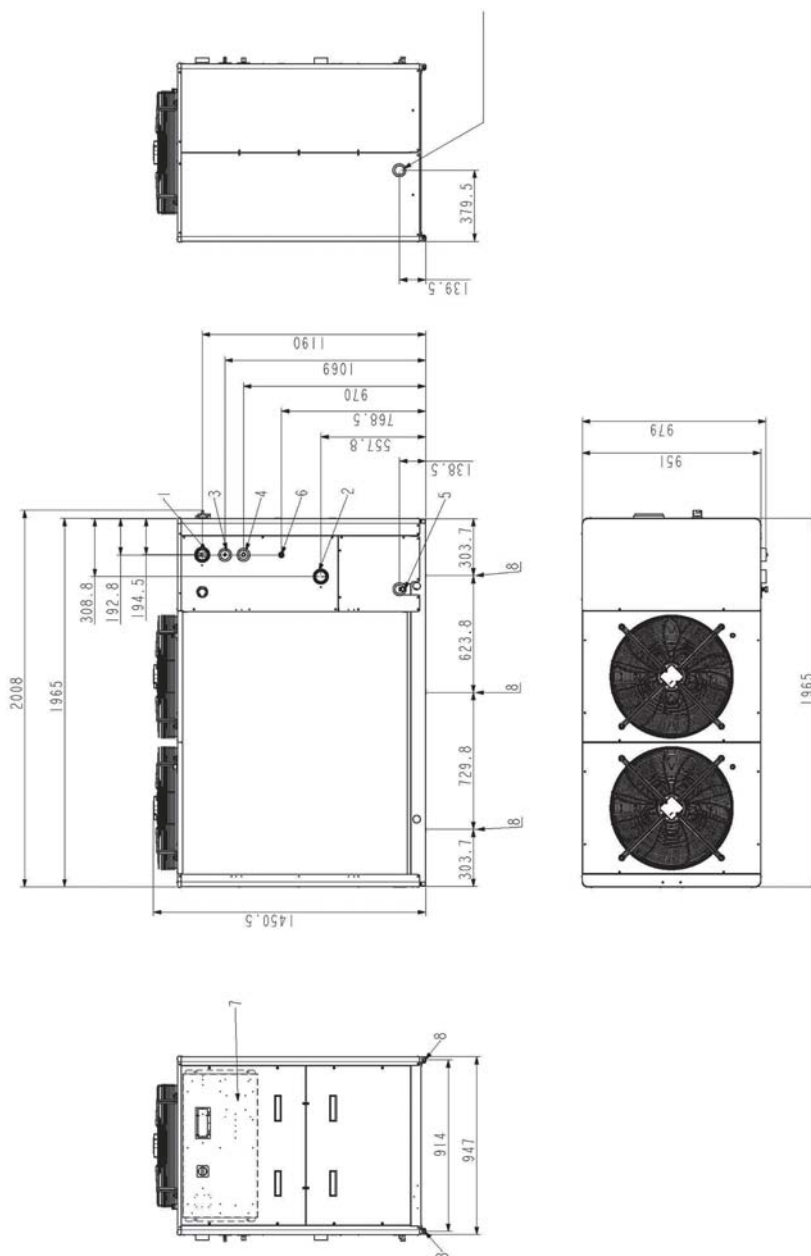


ERLÄUTERUNGEN

- | | | | |
|----|---|----|---|
| 1. | Wassereinlauf 1" ¼ Innengewinde | 5. | Wasserablauf ½" Innengewinde |
| 2. | Wasserauslauf 1" ¼ Innengewinde | 6. | Stromversorgung Ø 37 mm |
| 3. | Ablauf des Sicherheitsventils mit Gummihalter | 7. | Schaltschrank |
| 4. | Wasserzufuhr ½" Außengewinde (Hahn Option) | 8. | Schwingungsdämpfende Befestigungspunkte (Zubehör) |

14 ABMESSUNGEN

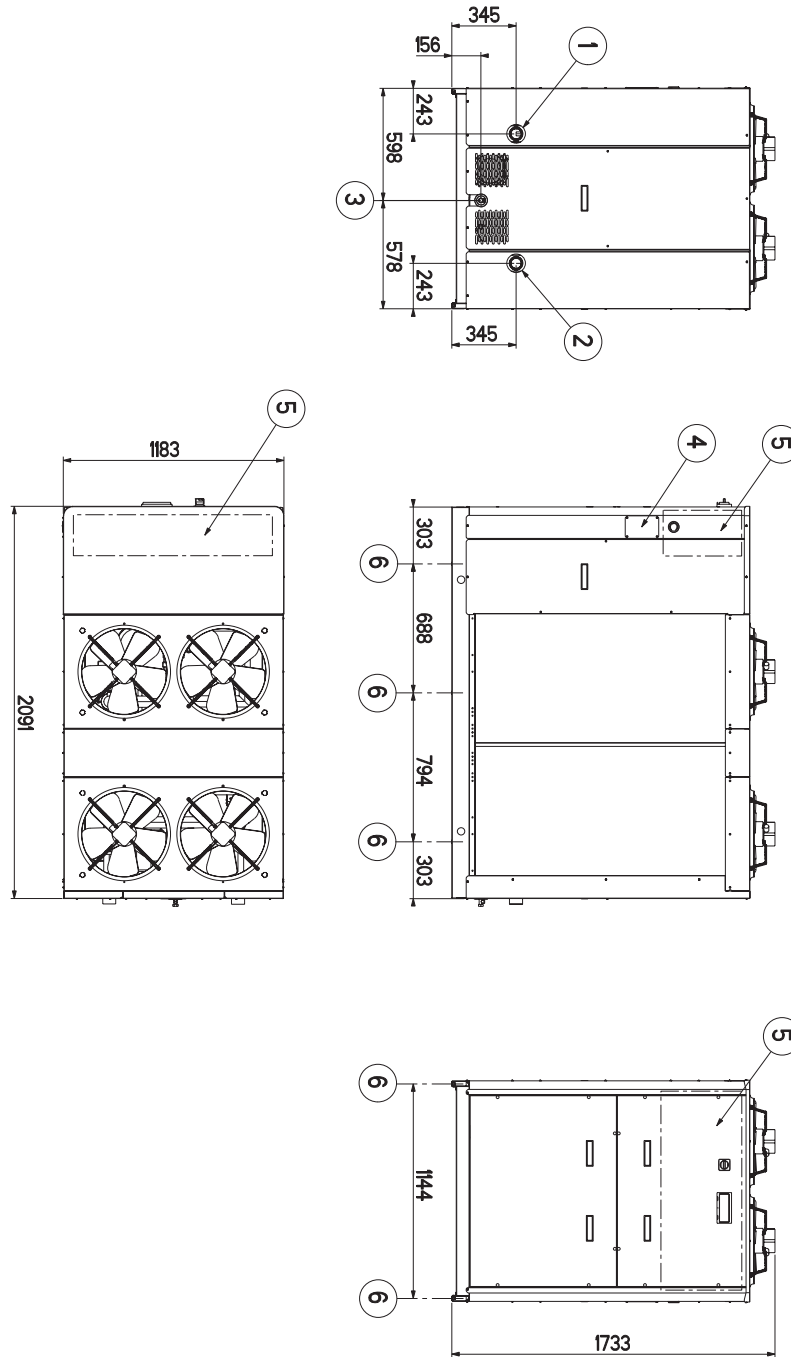
MPE 54 - 66



ERLÄUTERUNGEN

- | | | | |
|----|---|----|---|
| 1. | Wassereinlauf 2" Innengewinde | 5. | Wasserablauf 1/2" Innengewinde |
| 2. | Wasserauslauf 2" Innengewinde | 6. | Stromversorgung Ø 37 mm |
| 3. | Ablauf des Sicherheitsventils mit Gummihalter | 7. | Schaltschrank |
| 4. | Wasserezufuhr 1/2" Außengewinde (Hahn Option) | 8. | Schwingungsdämpfende Befestigungspunkte (Zubehör) |

MPE 54 - 76T



ERLÄUTERUNGEN

1. Wassereinlauf 2" Innengewinde
2. Wasserauslauf 2" Innengewinde
3. Wasserablauf 1/2" Innengewinde

4. Stromversorgung
5. Schaltschrank
6. Schwingungsdämpfende Befestigungspunkte (Zubehör)

15 INSTALLATIONSABSTÄNDE

Zur Gewährleistung eines einwandfreien Betriebs des Geräts und des Zugangs für die Wartungsarbeiten müssen minimale Installationsabstände eingehalten werden (siehe Abbildungen 1, 2, 3 und 4). In Richtung Luftaustritt der Ventilatoren darf kein Hindernis vorhanden sein.

Auf jeden Fall sind alle jene Situationen zu vermeiden, bei denen eine Rückströmung von warmer Luft zwischen Luftausblasung und Luftansaugung entstehen könnte.

Für alle jene Fälle, bei denen eine dieser Bedingungen nicht eingehalten werden kann, wenden Sie sich an den Hersteller zur Überprüfung der Machbarkeit.

Bei der Konstruktion der Serie MPE wurde dem Aspekt der Geräuschbildung und der Schwingungsübertragung auf den Boden besondere Aufmerksamkeit geschenkt.

Eine noch bessere Isolation kann jedoch mit dem Einsatz von schwingungsdämpfenden Stützen (als Zubehör erhältlich) erreicht werden.

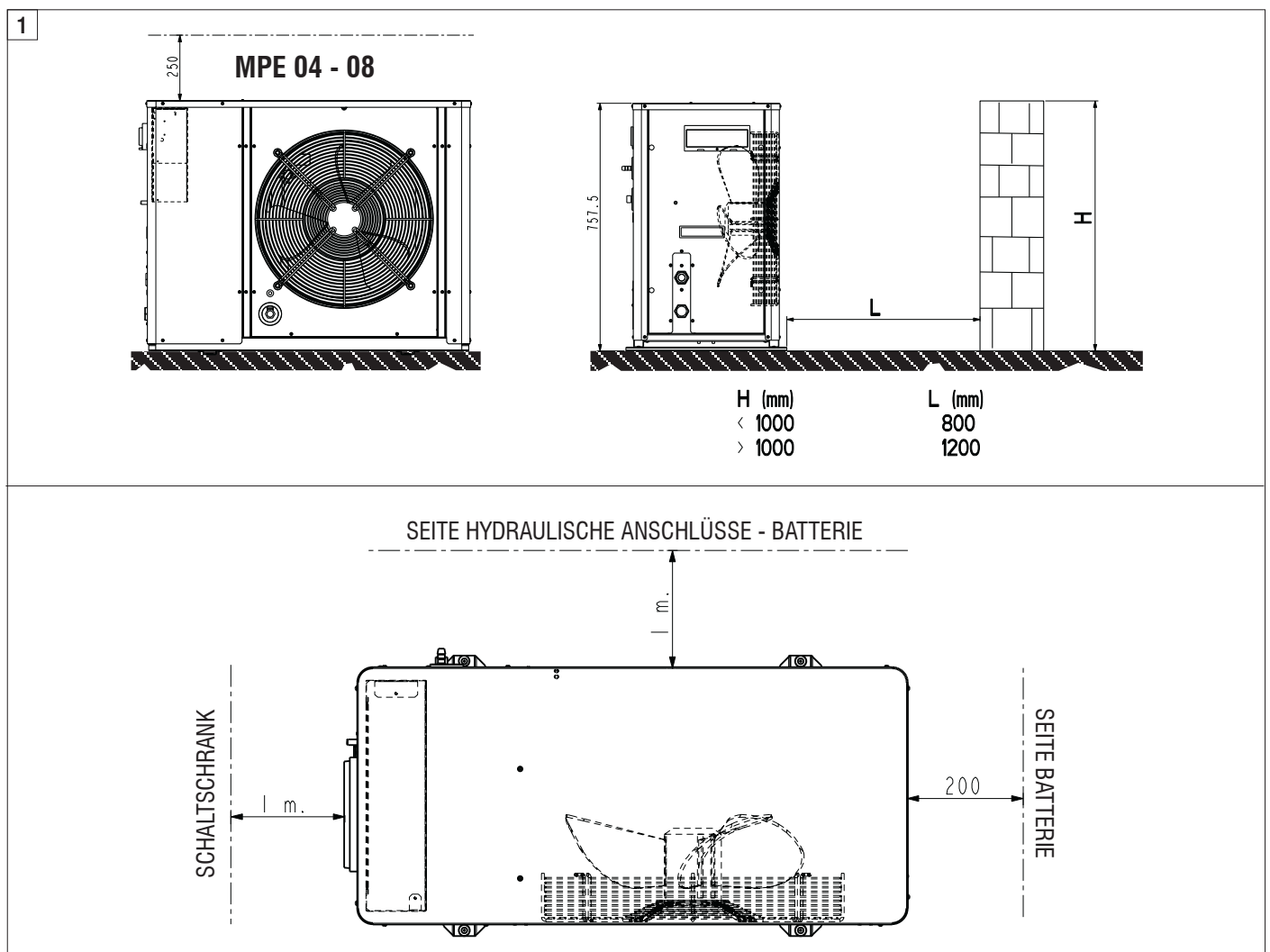
Werden schwingungsdämpfende Stützen verwendet, sollten unbedingt auch an den Wasserleitungen schwingungsdämpfende Kupplungen eingesetzt werden. Falls das Gerät auf einem unebenen Boden aufgestellt wird (verschiedene Erdböden, Gärten), wird eine Platte mit angemessener Größe empfohlen.

Achtung Im Heizbetrieb erzeugen die Geräte mit Wärmepumpe Kondenswasser.

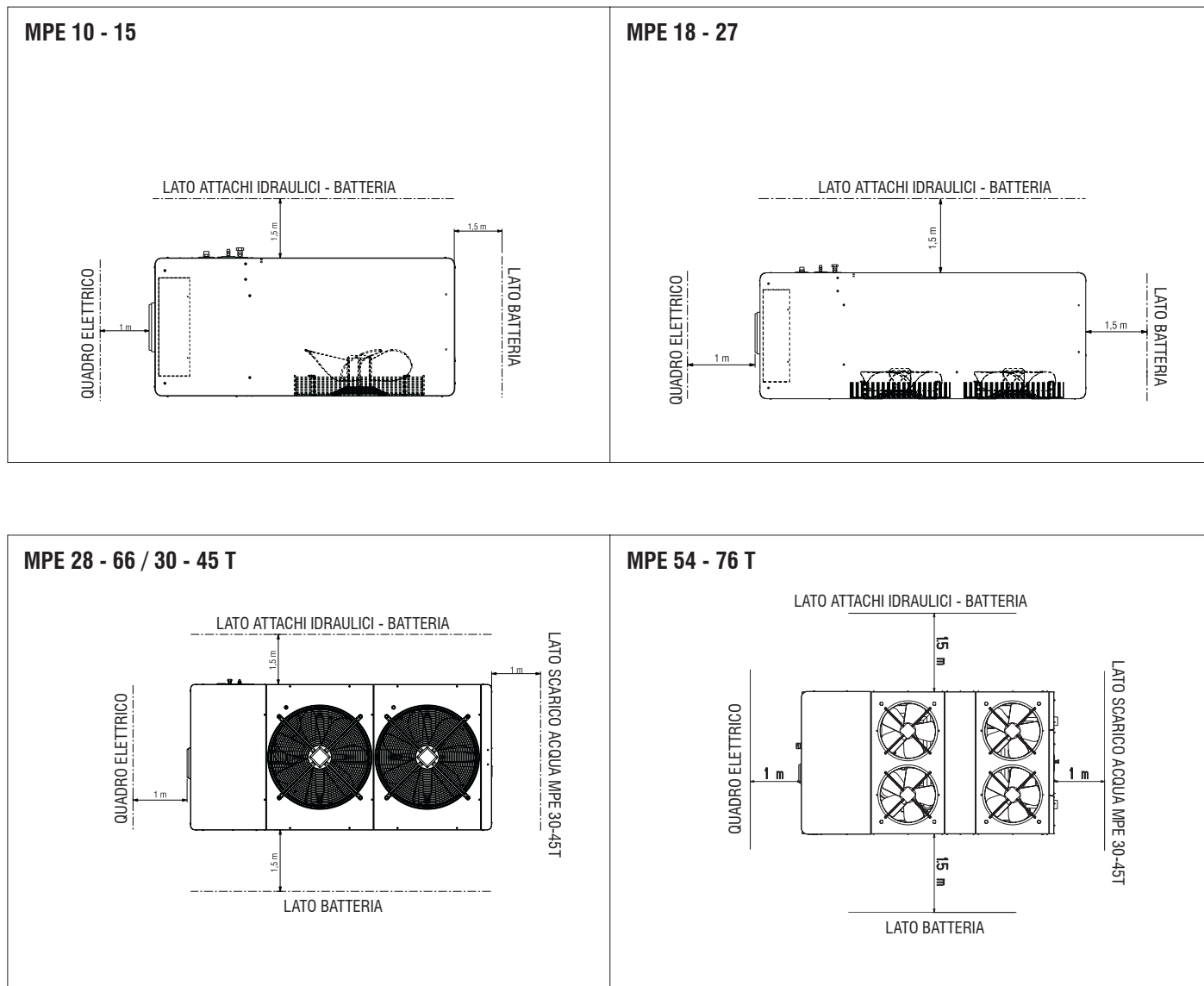
16 AUFSTELLUNG

Zur Festlegung des geeignetsten Installationsortes müssen folgende Aspekte berücksichtigt oder abgeklärt werden:

- Abmessungen und Herkunft der Wasserleitungen;
- Lage der Stromzufuhr.
- Standfestigkeit des Standortes.
- Hindernisse für die Ausblasluft des Lüfters, welche das Rückströmen der Luft verursachen könnte, sind zu vermeiden (siehe Abschnitt "Installationsabstände");
- Richtung der Hauptwinde: Das Gerät so aufstellen, dass die vorherrschenden Winde den Luftstrom der Ventilatoren nicht verändern.
Ein vorherrschender Wind in der Gegenrichtung der Ventilatoren verursacht einen Rückgang der max. Temperatur, siehe dazu die Betriebsgrenzwerte.
Ein vorherrschender Wind in der gleichen Richtung der Ventilatoren verursacht einen Anstieg der max. Temperatur, siehe dazu die Betriebsgrenzwerte.
Auch im Wärmepumpenbetrieb kann die Wirkung des Windes den Betriebsbereich der Maschine beeinträchtigen."
- Nachhall der Schallwellen so weit als möglich vermeiden: Das Gerät nicht in Engpässen oder kleinen Räumen installieren;
- Zugang für die Wartungs- und Instandstellungsarbeiten gewährleisten (siehe Abschnitt "Installationsabstände").



15 SPAZI DI INSTALLAZIONE



16.1 POSITIONIERUNG DER SCHWINGUNGSDÄMPFENDEN STÜTZEN(ZUBEHÖR)

MPE	CODICE	N° ANTIVIBRANTI
04 - 08	1701552	4
10 - 15	RYPAMCA10	4
18 - 27	RYPAMCA10	4
28 - 66 / 30 - 45 T	RYPAMCA50	6
54 - 76 T	RYPAMCA50	6

ANTIVIBRANTI

NOTES

[This section contains 24 horizontal lines for taking notes.]

NOTES

A series of 25 horizontal grey bars intended for handwritten notes.



Wolf (Schweiz) AG

Dorfstrasse 147
CH-8802 Kilchberg
Telefon +41 43 500 48 00
Fax +41 43 500 48 19
info@wolf-klimatechnik.ch
www.wolf-klimatechnik.ch

