

HPI-M

REVERSIBLE LUFT-/WASSER-WÄRMEPUMPE „MONOBLOC-INVERTER“



HPI-M 6 MR
HPI-M 8 MR
HPI-M 11 MR

• **HPI-M/E:**
von 6 bis 11 kW mit integrierter elektrischer Zusatzheizung

• **HPI-M/H:**
von 6 bis 11 kW mit hydraulischer Zusatzheizung durch Heizkessel (oder ohne Zusatzheizung)



Heizung alleine mittels Heizkörper oder Fußboden-Heizsystem bzw. Heizung und Kühlung durch Fußboden-Heizsystem (Klimatisierung durch Gebläsebodenkonvektoren - als Zubehör)



Luft-/Wasser-Wärmepumpe



Elektrozusatzheizung



Erneuerbare Energie - natürlich und kostenlos

NUTZUNGSBEDINGUNGEN

betriebsgrenztemperaturen

im Heizbetrieb

- Wasser: + 18°C/+ 60°C
- Außentemperatur: - 20°C/+ 35°C

im Kühlbetrieb

- Wasser: + 18°C/+ 25°C
- Außentemperatur: + 7°C/+ 46°C

im Klimatisierungsmodus

- Wasser: + 7/+ 25°C mit Zubehör EH811 und HK25
- Außentemperatur: + 7/+ 46°C

Heizkreis

Maximaler Betriebsdruck: 3 bar

Maximale Betriebstemperatur: 95°C mit (.../H) und 75°C mit (.../E)

Die HPI-M Luft-/Wasser Wärmepumpen zeichnen sich durch ihre hohe Leistung aus, sie sind funktionsfähig bis - 20°C und haben eine Leistungszahl (COP) bis 4,283 bei + 7/+ 35°C. Sie sind reversibel und ermöglichen einen Kühlbetrieb im Sommer. Werden sie mit einem Isoliersatz ausgerüstet (als Zubehör erhältlich), können sie im Zusammenhang mit Gebläsekonvektoren als Klimatisierung arbeiten.

Die HPI-M Wärmepumpen bestehen aus einem Außenmodul « Inverter » angeschlossen mittels Wasserleitungen an einem Innenmodul MIT-M.

Das Innenmodul MIT-M ist voll ausgestattet mit:

- einem DIEMATIC Evolution Schaltfeld mit einer witterungsgeführten Regelung, und mit dem Außenmodul kommunizierend. Die Regelung ist in der Lage (je angeschlossenes Zubehör), bis zu 3 Heizkreise ohne oder mit Mischer und einen Trinkwasserkreis zu steuern. Die Regelung erlaubt mehrere Wärmepumpen HPI-M und Kessel mit DIEMATIC Evolution Schaltfeld in Kaskade zu schalten,
 - Hocheffizienzpumpen mit EEI < 0,23
 - einem hydraulischen heizungswasser Filter mit Absperrhähne.
- Das Innenmodul ist in 2 Ausführungen erhältlich:
- MIT-M /E... mit integrierter elektrischer Zusatzheizung die in 2 kW bzw. 6 kW einphasig, 4 kW bzw. 12 kW dreiphasig verdrahtet werden kann (kann nicht als Einzelgerät dienen)
 - MIT-M /H... mit hydraulischer Zusatzheizung.



ÜBERBLICK ÜBER DIE BAUREIHE

Die Luft-/Wasser Wärmepumpen der Baureihe HPI-M liegen in einem Leistungsbereich von 6 bis 11 kW (bei +7/+35°C gemäß EN 14511-2). Sie bestehen aus einem Außenmodul « Inverter » MONO AWHP angeschlossen mittels Kälteleitungen an einem Innenmodul MIT-M.

DIE VORTEILE DER BAUREIHE SIND

- einen Betrieb möglich bis -20°C Luft-Außentemperatur,
- alle Modelle können Warmwasser bis 60°C erzeugen,
- alle Modelle sind reversibel und erlauben einen Betrieb mit Kühlung durch Fußbodensysteme oder Klimatisierung mittels Gebläsebodenkonvektoren durch Ausrüstung mit dem Isoliersatz, siehe Zubehör (nicht möglich bei Kaskade von Wärmepumpen),
- höhere Einsparungen dank der «Hybrid»-Funktion, die je nach den klimatischen Bedingungen, dem Heizbedarf oder den Energiekosten ein Management und Lösungen ermöglicht, die eine Wärmepumpe mit einem Öl oder Gas Kessel kombinieren

Das Außenmodul MONO AWHP beinhaltet:

- einen modulierenden Twin rotary Verdichter bzw. Scroll (DC Inverter Technologie)
- einen Verdampfer bestehend aus einer Wärmetauscher aus Kupferrohren und Aluminiumlamellen
- einen Axialventilator mit modulierender Drehzahl für einen geräuscharmen Betrieb,
- Flüssigkeitsabscheider mit Leistungsreserve,
- elektronische Expansionsventile, einen Filter, einen Hochdruckwächter (HD),
- eine Anlaufstrombegrenzung,
- ein Kondensator bestehend aus einem Wärmetauscher mit Edelstahlplatten.

Das Innenmodul ist in 2 Ausführungen erhältlich:

- **MIT-M /E...**: mit integrierter elektrischer Zusatzheizung die in 2 kW bzw. 6 kW einphasig oder 4 kW bzw. 12 kW dreiphasig verdrahtet werden kann, 4 kW (kann nicht als Einzelgerät dienen),
- **MIT-M /H...**: mit hydraulischer Zusatzheizung.

Die 2 Innenmodule sind ausgerüstet mit:

- einem elektronischen Manometer, einem Sicherheitsventil, automatische Entlüfter, einem Strömungswächter, Absperrventile, einem Absperrventil mit Filter,
- einem 10 Liter Ausdehnungsgefäß,
- einer Hocheffizienzpumpe mit EEI < 0,23 (Heizung),
- einer 40 Liter thermohydraulischen Weiche,
- einem DIEMATIC Evolution Schaltfeld mit elektronischer Regelung, witterungsgeführt und mit dem Außenmodul kommunizierend. Es kann mit verschiedenen Fernbedienungen ergänzt werden und auf zusätzliche Heizkreise erweitert werden. (siehe Seite 9).

ANGEBOTENE MODELLE

DIE VERSCHIEDENEN MODELLE HPI-M

ADVANCE

A++



WÄRMEPUMPE

Luft/Wasser-Wärmepumpe für eine Luft-Außentemperatur bis - 20°C

TYP DER ZUSATZHEIZUNG

DURCH INTEGRIERTEN HEIZSTAB 2 ODER 6 KW EINPHASENSTROM

HYDRAULISCH MITTELS HEIZKESSEL (ODER OHNE)

	HEIZUNG KW (1)	KÜHLUNG KW (2)
HPI-M 6 MR/E	6	6
HPI-M 8 MR/E	9	7,50
HPI-M 11 MR/E	11,20	10

(1) Wassertemperatur am Ausgang: + 35°C, Luft-Außentemperatur: + 7°C gemäß EN 14511-2.
 (2) Wassertemperatur am Ausgang: + 18°C, Luft-Außentemperatur: + 35°C gemäß EN 14511-2.

INFO

MIT-M /E mit integrierter elektrischer Zusatzheizung kann auch 4 kW bzw. 12 kW dreiphasig verdrahtet werden

ENERGIEKENNZEICHNUNG

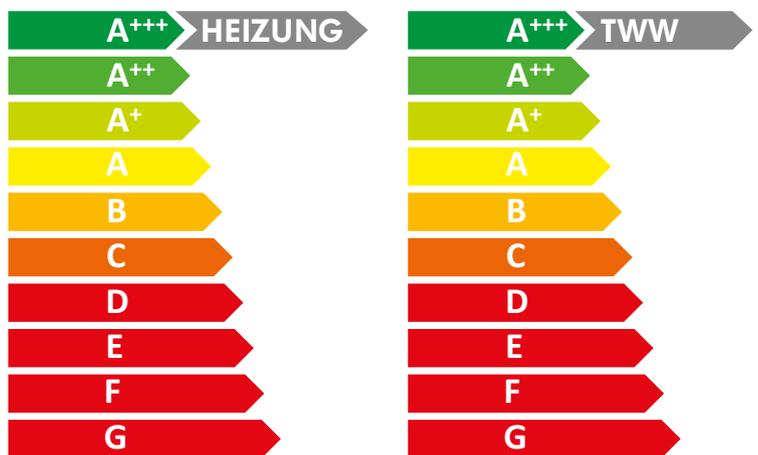
Jede HPI-M Wärmepumpe ist mit einem Energielabel versehen, das verschiedene Informationen enthält: Energieeffizienz, jährlicher Energieverbrauch, Name des Herstellers, Geräuschentwicklung, usw.

Durch die Kombination Ihrer Wärmepumpe beispielsweise mit einem Solarsystem, einem Trinkwarmwasserspeicher, einem Regelgerät oder gar einem anderen Generator, können Sie die Leistung Ihrer Anlage verbessern und ein Ihrer Anlage entsprechendes „Systemlabel“ erstellen:

Besuchen Sie für mehr Informationen unsere Webseite www.ecodesign.dedietrich-heiztechnik.com

ENERGIEVERBRAUCHSKENNZEICHNUNG DES SYSTEMS (REFERENZSKALA)

Unten angegeben ist die Referenzskala für Heizung und Trinkwarmwasser. Sie gibt den Energiewirkungsgrad des Produkts an, der in die entsprechende Energieverbrauchskennzeichnung einfließt.



TECHNISCHE DATEN DES HPI-M

BETRIEBSGRENZTEMPERATUR

Im Heizbetrieb:

- Wasser: + 18°C/+ 60°C,
- Außentemperatur: - 20°C/+ 35°C

Im Kühlbetrieb:

- Wasser: + 18°C/+ 25°C,
- Außentemperatur: + 7°C/+ 46°C

Im Klimatisierungsmodus

- Wasser: + 7°C/+ 25°C
mit Zubehör EH811 und HK25,
- Außentemperatur: + 7°C/+ 46°C

MODELL	HPI-M	6 MR	8 MR	11 MR
JAHRESZEITBEDINGTE LEISTUNG				
Heizung Energie Effizienz Klasse ERP (35°C)		A+++	A++	A++
Heizung Energie Effizienz Klasse ERP (55°C)		A++	A++	A++
SCOP (35°C/55°C)		4,67/3,30	4,35/3,50	4,34/3,40
Jahreszeitbedingte Raumheizung-Energieeffizienz bei mittlere Temperatur (35°C/55°C) *	%	184/129	171/137	170/133
Jahreszeitbedingte Raumheizung-Energieeffizienz bei mittlere Temperatur (35°C/55°C) (mit Aussenfühler werkseitig geliefert)	%	186/131	173/139	172/135
ZERTIFIZIERTEN ANGABEN				
Heizleistung bei +7°C/+35°C (I)	kW	6,00	9,00	11,20
Leistungszahl Heizung COP bei +7°C/+35°C (I)		4,83	4,51	4,54
Heizleistung bei -7°C/+35°C (II)	kW	6,00	7,50	9,00
Leistungszahl Heizung COP bei -7°C/+35°C (II)		3,11	2,69	3,27
Schallleistung Aussenmodul (3)	dB[A]	58	58	60
TECHNISCHE DATEN				
Schallpegel Außenmodul (4)	dB[A]	36	36	38
Schallpegel Innenmodul (4)	dB[A]	35	43	43
Kühlleistung bei +35°C/+18°C (II)	kW	6,00	7,50	10,00
Leistungszahl Kühlung COP bei +35°C/+18°C (II)		4,26	4,42	4,74
Nennwasserdurchfluss bei ΔT 5 K	m³/h	1,03	1,55	1,93
Restförderhöhe bei Nennwasserdurchfluss bei ΔT 5 K	mbar	750	650	500
Maximale Länge für hydraulischen Anschluss	m	20	20	20
Anschlussmass	"	1"	1"	1"
Nennspannung Aussenmodul	V	230 V mono	230 V mono	230 V mono
Maximale elektrische Leistung	kW	5,06	5,06	6,44
Start Strom	A	9	9	12
Schutzschalter Kurve C externe Gruppe *	A	16	25	32
Leistungsregelungsmodus (Kompressor)		Angepasste Geschwindigkeit	Angepasste Geschwindigkeit	Angepasste Geschwindigkeit
Softstarter		Nein	Nein	Nein
Kältemittelmenge R 410 A	kg	2,4	2,4	3,3
CO ₂ -Äquivalent	Tonne	5,01	5,01	6,89
Leergewicht - Aussenmodul	kg	97	97	118
Leergewicht - Innenmodul (version /H - Version /E)	kg	50 - 57	50 - 57	50 - 57

* Zertifizierter Wert gemäß Verordnungen n°813/2013

(I) Heizbetrieb: Außentemperatur/Wassertemperatur am Ausgang. Leistung gemäß EN 14511-2.

(II) Kühlbetrieb: Außentemperatur/Wassertemperatur am Ausgang. Leistung gemäß EN 14511-2.

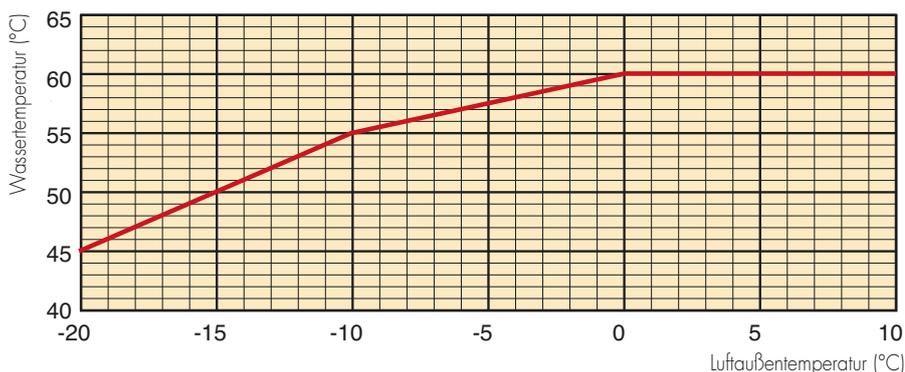
(3) Messung nach EN 12102-1

(4) Von 1 Meter im freien Feld (5 Meter für Aussenmodul)

WASSESTEMPERATUR AM AUSGANG

HPI-M Wärmepumpen können Warmwasser bis 60°C erzeugen. Die Diagramme geben die Wassertemperatur in Abhängigkeit von der Luft-Außentemperatur an.

HPI-M 6, 8 UND 11 MR



HPI_M_12000

TECHNISCHE DATEN

BEMESSUNGSTABELLEN

MONO AWHP 6 MR

		VORLAUFTEMPERATUR [°C]																	
		KLIMATISIEREN/ KÜHLEN								HEIZUNG									
		7		18		25		35		40		45		50		55		60	
AUSSENTEMPERATUR [°C]	Leistung	Leistungszahl	Leistung	Leistungszahl	Leistung	Leistungszahl	Leistung	Leistungszahl	Leistung	Leistungszahl	Leistung	Leistungszahl	Leistung	Leistungszahl	Leistung	Leistungszahl	Leistung	Leistungszahl	
	(kW)	(EER)	(kW)	(EER)	(kW)	(COPI)													
-20	-	-	-	-	-	-	4,60	1,90	4,50	1,66	4,00	1,48	-	-	-	-	-	-	
-15	-	-	-	-	-	-	6,30	2,30	5,60	2,05	5,00	1,84	-	-	-	-	-	-	
-10	-	-	-	-	8,10	3,01	6,60	2,43	5,90	2,15	5,20	2,10	5,10	1,95	4,70	1,57	-	-	
-7	-	-	-	-	8,50	3,11	7,40	2,70	6,50	2,39	5,90	2,22	5,70	2,07	5,30	1,88	-	-	
2	-	-	-	-	9,70	3,57	9,00	3,31	8,30	3,03	7,40	2,78	6,80	2,56	6,20	2,24	5,40	2,00	
7	-	-	-	-	10,90	5,52	10,50	4,35	10,10	3,84	9,00	3,41	8,30	3,06	7,20	2,81	6,60	2,41	
12	-	-	-	-	11,00	5,31	10,70	4,37	10,50	3,91	9,60	3,58	8,70	3,28	7,80	2,93	7,10	2,63	
15	-	-	-	-	11,90	5,33	11,50	4,63	11,30	4,16	10,30	3,80	9,20	3,52	8,30	3,18	7,50	2,84	
20	6,10	3,11	7,80	3,46	13,30	5,37	12,90	5,05	12,40	4,58	10,80	4,21	9,70	3,98	8,80	3,75	8,00	3,30	
25	6,20	3,25	8,00	3,80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
30	6,40	3,40	8,30	4,22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
35	6,00	2,95	7,90	3,67	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

MONO AWHP 8 MR

		VORLAUFTEMPERATUR [°C]																	
		KLIMATISIEREN/ KÜHLEN								HEIZUNG									
		7		18		25		35		40		45		50		55		60	
AUSSENTEMPERATUR [°C]	Leistung	Leistungszahl	Leistung	Leistungszahl	Leistung	Leistungszahl	Leistung	Leistungszahl	Leistung	Leistungszahl	Leistung	Leistungszahl	Leistung	Leistungszahl	Leistung	Leistungszahl	Leistung	Leistungszahl	
	(kW)	(EER)	(kW)	(EER)	(kW)	(COPI)													
-20	-	-	-	-	-	-	4,60	1,90	4,50	1,66	4,50	1,46	-	-	-	-	-	-	
-15	-	-	-	-	-	-	6,70	2,28	6,60	2,02	6,50	1,78	-	-	-	-	-	-	
-10	-	-	-	-	8,10	3,01	7,80	2,37	7,70	2,10	7,60	1,86	7,50	1,83	7,30	1,61	-	-	
-7	-	-	-	-	8,50	3,11	8,30	2,45	8,20	2,17	8,10	2,09	7,90	1,98	7,80	1,84	-	-	
2	-	-	-	-	9,80	3,56	9,70	3,08	9,60	2,81	9,50	2,61	9,30	2,37	9,20	2,16	9,00	1,96	
7	-	-	-	-	10,90	5,52	10,50	4,35	10,10	3,84	9,80	3,40	9,60	3,00	9,40	2,65	9,20	2,36	
12	-	-	-	-	11,00	5,31	10,70	4,37	10,50	3,91	10,20	3,50	10,10	3,12	9,90	2,79	9,70	2,51	
15	-	-	-	-	11,90	5,33	11,50	4,63	11,30	4,16	11,10	3,73	10,90	3,33	10,70	2,98	10,50	2,68	
20	7,20	2,47	9,50	2,73	13,30	5,37	12,90	5,05	12,70	4,55	12,40	3,98	12,30	3,60	12,10	3,26	12,00	2,95	
25	7,50	2,72	10,20	3,23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
30	7,90	3,05	10,90	3,95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
35	7,50	2,70	10,50	3,49	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

MONO AWHP 11 MR

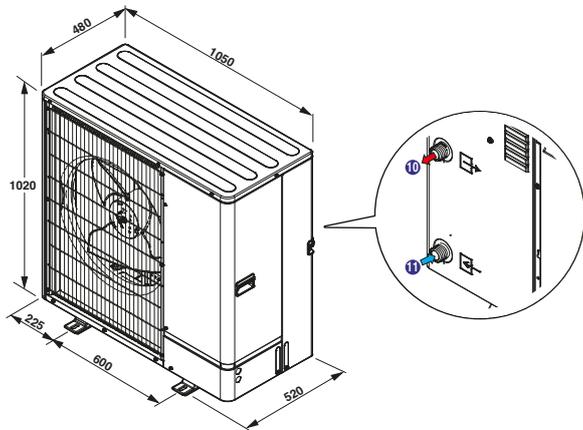
		VORLAUFTEMPERATUR [°C]																	
		KLIMATISIEREN/ KÜHLEN								HEIZUNG									
		7		18		25		35		40		45		50		55		60	
AUSSENTEMPERATUR [°C]	Leistung	Leistungszahl	Leistung	Leistungszahl	Leistung	Leistungszahl	Leistung	Leistungszahl	Leistung	Leistungszahl	Leistung	Leistungszahl	Leistung	Leistungszahl	Leistung	Leistungszahl	Leistung	Leistungszahl	
	(kW)	(EER)	(kW)	(EER)	(kW)	(COPI)													
-20	-	-	-	-	-	-	7,00	2,60	6,60	2,21	6,50	1,96	-	-	-	-	-	-	
-15	-	-	-	-	-	-	7,60	2,78	7,30	2,41	7,00	2,08	-	-	-	-	-	-	
-10	-	-	-	-	11,00	3,80	10,10	2,87	9,70	2,51	9,40	2,20	9,10	1,94	9,00	1,54	-	-	
-7	-	-	-	-	11,30	4,09	10,40	3,14	10,00	2,75	9,60	2,41	9,30	2,11	9,00	1,84	-	-	
2	-	-	-	-	13,10	3,85	12,50	3,08	12,20	2,73	11,90	2,42	11,60	2,14	11,30	1,87	10,90	1,65	
7	-	-	-	-	14,30	5,47	13,50	4,41	13,10	3,87	12,70	3,22	12,20	2,80	11,70	2,43	11,20	2,20	
12	-	-	-	-	14,40	6,06	13,70	5,11	13,30	4,59	13,00	4,08	12,60	3,59	12,10	3,13	11,70	2,72	
15	-	-	-	-	15,50	5,71	14,80	5,23	14,50	4,79	14,10	4,32	13,60	3,85	13,20	3,39	12,60	2,97	
20	10,10	2,95	13,40	3,51	17,30	7,21	16,90	6,76	16,50	5,68	16,10	4,80	15,60	4,05	15,10	3,65	14,40	3,27	
25	10,40	3,19	14,10	4,04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
30	10,60	3,35	14,80	4,52	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
35	10,00	2,83	13,90	3,85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Diese Leistungen sind nur Richtwerte, sie sollten nur zur Bemessung der Wärmepumpe verwendet werden.

HAUPTABMESSUNGEN (IN MM UND ZOLL)

DAS AUSSENMODUL AWHP

MONO AWHP 6, 8 UND 11 MR

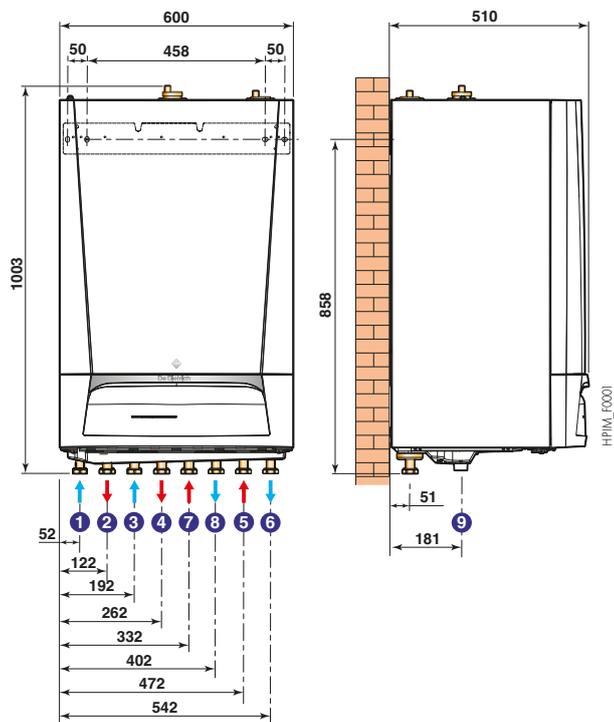


HPIM_F0002

LEGENDE

- ⑩ Wasser Ausgang Ø G1
- ⑪ Wasser Eingang Ø G1

DAS INNENMODUL MIT-M



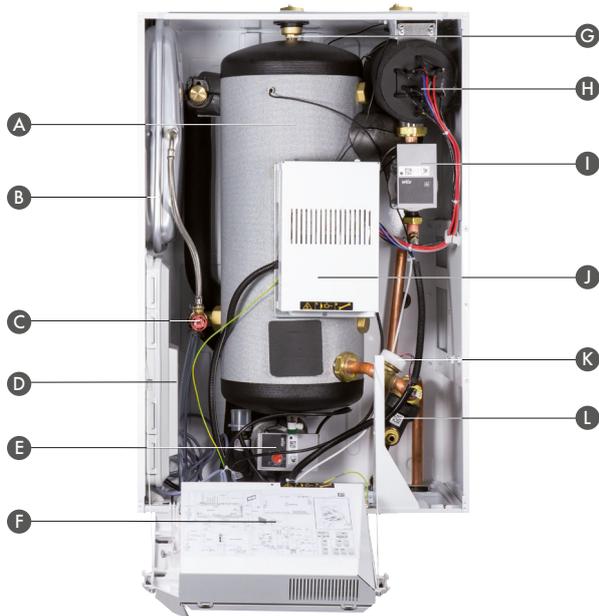
HPIM_F0001

LEGENDE

- ① Rücklauf Heizkreis mit Dreiwegemischer Ø G 1" (Zubehör)
 - mit Kolli HK21: interne Anschlussrohre mit Dreiwegemischer und Pumpe oder
 - mit Kolli HK22: Set mit Anschlussrohre alleine
- ② Vorlauf Heizkreis mit Dreiwegemischer Ø G 1" (Zubehör)
 - mit Kolli HK21: interne Anschlussrohre mit Dreiwegemischer und Pumpe oder
 - mit Kolli HK22: Set mit Anschlussrohre alleine
- ③ Rücklauf ungemischter HK Ø G1"
- ④ Vorlauf ungemischter HK Ø G1"
- ⑤ Aussenmodulrücklauf Ø G1"
- ⑥ Aussenmodulvorlauf (Rücklauf) Ø G1"
- ⑦ Anschluss Kesselvorlauf (heiß) Ø G1" (Nur auf Version MIT-M/HI)
- ⑧ Anschluss Kesselrücklauf (kalt) Ø G1" (Nur auf Version MIT-M/HI)
- ⑨ Kondensatablauf Ø 34 mm ext. (für PVC Rohr Ø 40 mm)

DAS INNENMODUL

MIT-M



- A Entkoppelungs Speicher 40 liter
- B 10-Liter-Ausdehnungsgefäß
- C Sicherheitsventil 3 bar (Heizung)
- D Gehäuse mit Steuerplatinen
- E Hocheffizienzpumpe für ungemischten Heizkreis mit $EEL < 0,23$
- F DIEMATIC Evolution Schaltfeld gekippt: Platinen befinden sich unter der Abdeckung
- G Automatischer Entlüfter
- H Elektrischer Widerstand (/E Model)
- I Hocheffizienzpumpe (primär) mit $EEL < 0,23$
- J Elektrischer Schaltkasten der elektrischen Zusatzheizung (/E Model)
- K Strömungswächter
- L Absperrventil mit Magnefilter

KLEMMLEISTE-SCHALTFELD



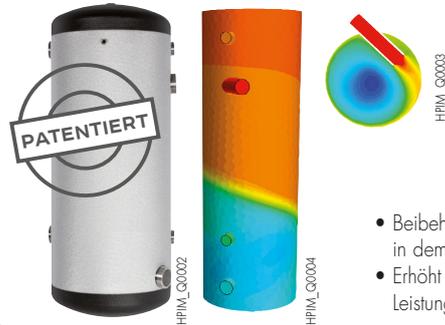
- A Wärmepumpe Hauptregelungplatine
- B Schnittstellenkarte für Außenmodul

ANSCHLUSS-GEHÄUSE



- A CB04 Platinesitz (Zusatz): Autofilling
- B SCB-10 Platine
- C Lage der «Mischventilplatte» AD249 (Zusatz)

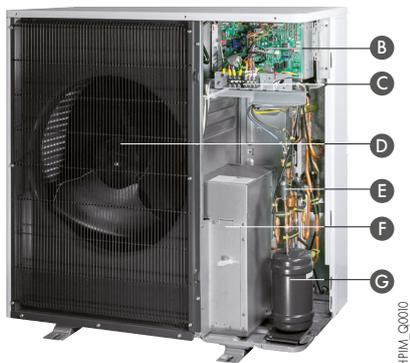
INTEGRIERTER 40 LITER PUFFESPEICHER PATENTIERT VORTEX-EFFEKT



- Beibehaltung der Schichtung in dem Pufferspeicher
- Erhöht die Effizienz und die Leistung

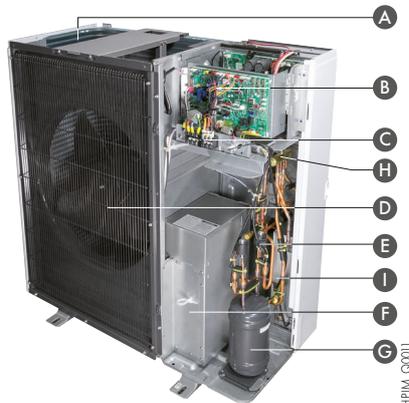
DIE AUSSENMODULE

AWHP 6 MR



- A Verdampfer
- B Elektronische Platine
- C Elektrischer Anschluss
- D Gebläse

AWHP 8 MR



- E Elektronischer Druckminderer
- G Trennweiche
- F Modulierenden Inverter Verdichte mit Schalldämmung

AWHP 11 MR



- H 4-Wege-Zyklusumkehrventil
- I Plattenwärmetauscher

VORSTELLUNG DES SCHALTFELD DIEMATIC EVOLUTION

Das Bedienfeld DIEMATIC EVOLUTION ist ein außerordentlich ausgereiftes Schalfeld mit einer neuartigen ergonomischen Benutzerführung, das serienmäßig mit einer programmierbaren elektronischen Regelung ausgestattet ist, welche die WP Temperatur mit der Außentemperatur- und gegebenenfalls Raumtemperatur-geführt regelt, falls ein Raumtemperaturregler oder -fühler (optional verfügbar) angeschlossen ist. Das Bedienfeld DIEMATIC EVOLUTION ist serienmäßig in der Lage, eine Zentralheizungsanlage mit bis zwei Heizkreisen ohne oder mit Mischventil automatisch zu steuern (die Vorlauftemperaturfühler - Satz AD199 - sind getrennt zu bestellen). Durch den Anschluss von einer weiteren optionalen "Platine + Fühler für einen Ventilkreis" (Satz AD249) lassen sich also bis zu drei Kreise, die jeweils mit einem Raumtemperaturregler (Zubehör) ausgerüstet werden können, regeln.

Der Anschluss eines Warmwasserfühlers ermöglicht die Programmierung und Regelung eines Warmwasserkreises (Satz AD212 - optional).

Für größere Anlagen lassen sich außerdem bis zu 8 Wärmepumpen in Kaskadenform anschließen.

Dieses Regelsystem wurde speziell entwickelt, um eine optimale Steuerung von Systemen zu ermöglichen, die verschiedene Wärmeerzeuger kombinieren (Kessel + Wärmepumpe oder + Solaranlage...). Diese Regelung ermöglicht es dem Installateur, die Parameter des gesamten Heizungssystems unabhängig vom Grad seiner Komplexität einzustellen.



DEVIC_00018

AUSWAHL DER NOTWENDIGEN ZUSATZPLATINEN JE NACH ANLAGENTYP

Anlagentyp (1)	WWE	1 HK ohne Mischer	Direkt + ein Mischer Integriert	Direkt + ein Mischer Aussen	Direkt + 2 Mischer	Direkt + 3 Mischer
Schalfeld DIEMATIC Evolution (1) (2)	elektrische Optionen 1 x AD212	Ab Werk	-	1 x AD199	2 x AD199	2 x AD199 + 1 x AD249
	hydraulische Optionen EH812	Ab Werk	HK21	HK22	HK22 EA141 - EA140 2 x EA144 + 2 x EA142	HK22 EA141 - EA140 3 x EA144 + 3 x EA142

(1) Jeder Heizkreis kann wahlweise mit einem Raumthermostat AD324, AD140, AD341, AD342, AD337, AD338 oder AD345 zugeordnet werden (2) Kaskade von 8 Wärmepumpen möglich

ZUBEHÖR DES DIEMATIC EVOLUTION SCHALTFELDS



VORLAUFFÜHLER (LÄNGE 2,5 m) - KOLLI AD199

Wird benötigt für den ersten Heizkreis mit Mischer auf einer Wärmepumpe mit DIEMATIC Evolution Schalfeld. Dieser Fühler ist im Kolli HK21 «Set mit Dreiwegemischer», schon vorhanden.



ANSCHLUSSSET ELEKTRISCHE ZUSATZHEIZUNG FÜR WWE - KOLLI EH904

Für zB Warmwassererwärmer BEPC 300 mit integriertem Elektrische Zusatzheizung für WW.

ZUBEHÖR DES DIEMATIC EVOLUTION SCHALTFELDS



HA249_Q0001

ANSCHLUSSSATZ FÜR FUSSBODENTHERMOSTAT - KOLLI HA255

Verkabelung zum Anschluss eines Sicherheitsthermostats an die Heizungspumpe in einem Fußbodenheizkreis.



851RQ022

FÜHLER FÜR PUFFERSPEICHER - KOLLI AD250

Dient als zusätzlicher Fühler zum Einsatz in Pufferspeichern im Rahmen einer Wärmepumpe mit DIEMATIC Evolution.



851RQ022

WARMWASSERFÜHLER (LÄNGE 5 m) - KOLLI AD212

Er ermöglicht eine vorrangige Trinkwassertemperatur-Regelung.



HPI_FD046

LOW NOISE SET FÜR AUSSENMODUL - KOLLI EH829

Dieser Anschluss-Kit ermöglicht ein geräuscharmer Betrieb vom Außenmodul.



Verfügbarkeit Q2/2021



8575Q034

FUNKAUSSENFÜHLER - KOLLI AD346

Der drahtlose Außenfühler AD346 ist als Zubehör erhältlich für Anlagen wo der mit dem Schaltfeld DIEMATIC EVOLUTION gelieferte Außenfühler schwer einsetzbar ist.

Muss dieser drahtlose Außenfühler eingesetzt mit einer Funk-Dialog-Fernbedienung SMART TC RF AD341 die schon mit einem Kesselmodul verbunden ist, muss kein Kesselmodul zusätzlich bestellt werden.



HPI_Q0007

SATZ FEUCHTIGKEITSSONDE - KOLLI HK27

Sonde, um die Feuchtigkeit im Vorlauf einer Fußbodenheizung/-kühlung zu messen. Im Kühlmodus wird die Wärmepumpe gestoppt, wenn hohe Feuchtigkeitswerte gemessen werden. Dadurch wird Kondensation vermieden.



HYBRID_Q0050

FEUCHTIGKEITSSONDE (0-10 V) KOLLI HZ64

Fühler, um die Feuchtigkeit im Vorlauf Ihrer Fußbodenheizung/-kühlung zu messen. Im Kühlmodus erlaubt er, die Vorlauftemperatur anzupassen, um Kondensation zu vermeiden.

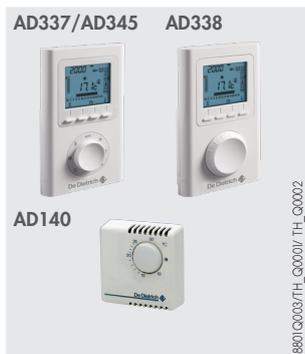


MCA_Q0013

LEITERPLATTE + FÜHLER FÜR 1 MISCHVENTIL - KOLLI AD249

Der Kolli erlaubt die Regelung eines Mischventils mit elektromechanischem oder elektrothermischem Motor. Die Leiterplatte wird in das Gehäuse des DIEMATIC EVOLUTION-Schaltfelds eingesetzt und über Steckverbindungen angeschlossen.

Das Schaltfeld DIEMATIC EVOLUTION kann einen optionalen Kolli aus "Leiterplatte + Fühler" aufnehmen, um ein zusätzliches Mischventil zu steuern.



8801Q003/TH_Q0001/TH_Q0002

• DRAHTGEBUNDENER PROGRAMMIERBARER RAUMTHERMOSTAT - KOLLI AD137

• DRAHTGEBUNDENER PROGRAMMIERBARER RAUMTHERMOSTAT 230V - KOLLI AD345

• DRAHTLOSER PROGRAMMIERBARER RAUMTHERMOSTAT - KOLLI AD338

• DRAHTLOSER NICHTPROGRAMMIERBARER RAUMTHERMOSTAT - KOLLI AD140

Mit einem programmierbaren Thermostat lassen sich die Heizungsanlagen durch Betätigung des Brenners regulieren und eine Wochenprogrammierung ausführen.

Dabei stehen verschiedene Betriebsarten zur Auswahl: "Automatisch" nach Maßgabe der Programmierung, "Permanente" mit einer geregelten Temperatur und "Urlaubsbetrieb". Die drahtlose Ausführung wird mit einem Empfängermodul ausgeliefert, das neben dem Heizkessel HPI-M an die Wand montiert wird. Der nicht-programmierbare Thermostat bietet eine Regelung der Raumtemperatur nach Maßgabe des Sollwerts durch Betätigung des Brenners.



SMARTTC_Q05002/SMARTTC_Q007

• NETZWERKFÄHIGER RAUMFÜHLER SMART TC° (ÜBER R-BUS KABEL) - KOLLI AD324

• FUNK-DIALOG-FERNBEDIENUNG WIFI SMART TC° (R-BUS) - KOLLI AD341

• FUNK-DIALOG-FERNBEDIENUNGWIFI SMART TC° (OHNE SENDER/ EMPFÄNGER) - KOLLI AD342

Er ermöglicht die Fernsteuerung der Heizung und Warmwassererwärmung über eine kostenlos herunterladbare, intuitive App, über die der Benutzer ausserdem dem Heizungstechniker Zugriff auf seine Heizung geben kann.

Der SMART TC° erlaubt präzise Fernsteuerung der Temperaturen und der Modulation, integriert verschiedene Zeitschaltungen mit Programmierhilfe und gibt Zugriff an alle Installationsparameter einschliesslich Energieverbrauchsanzeige mit Datensicherung, Störmeldungen usw.

Auch wenn der SMART TC° wie eine klassische Fernbedienung eingesetzt werden kann, empfiehlt sich ein Anschluss ans Internet um ständig mit den neuesten Aktualisierungen versorgt zu werden.

Siehe auch technisches Prospekt

AD342 Funk-Dialog-Fernbedienung MART TC° RF kann verwendet werden, um einen zweiten oder dritten Stromkreis hinzuzufügen, wenn auf dem ersten Stromkreis mit Emitter/Sender bereits ein AD341 vorhanden ist.

FUNKTION „GESCHÄTZTER JÄHRLICHER ENERGIEVERBRAUCH“

Das Regelungsgerät, mit dem die Innenmodule ausgestattet sind, beinhaltet die Funktion „Geschätzter jährlicher Energieverbrauch“. Unter Verwendung von Parametern wie die Systemleistung (in Abhängigkeit von den klimatischen Bedingungen) sowie der Art der verwendeten Energien führt die Regelung eine Energiehochrechnung für jeden Betriebsmodus (Trinkwarmwasser, Heizung, Kühlungsmodus) durch. Dieser Schätzwert wird auf dem Display des Regelungsgeräts angezeigt.

FUNKTION „HYBRID“

Die Hybridfunktion, die im Innenmodul eingebaut ist, erlaubt die Verwaltung von Kombinationslösungen aus Wärmepumpe (teilweise Verwendung von erneuerbaren Energien) und Niedertemperatur-, oder Brennwertkessel (Öl oder Gas), die, je nach Wetterbedingungen oder Heizbedarf, einzeln oder zeitgleich betrieben werden können.

Ziel der Hybridfunktion ist es, auf die Anforderungen der Anlage zu reagieren und dabei aus Gas, Heizöl und Strom immer die effizienteste Energiequelle zu wählen, d. h.:

- Entweder die kostengünstigste Energiequelle zu wählen (um die Heizkosten zu optimieren).
- Oder, bei nachhaltiger Verwaltung, diejenige, die am wenigsten Primärenergie verbraucht.

Die Werte, die sich auf „Energiekosten“ oder „Anteil von Primärenergie“ beziehen, können in den Parametern der Regelung angepasst werden.

Dieser Regelungsmodus bietet zusätzlich folgende Vorteile:

- Verringerung der Wärmepumpenleistung für eine niedrigere Stromrechnung.
- 100%-ige Deckung des Heiz- und Trinkwarmwasserbedarfs durch das System Wärmepumpe + Kessel.
- In bestehenden Wohnungen Energieeinsparungen beim Betrieb mit einem einzigen Kessel, Reduzierung des CO₂-Ausstoßes des installierten Kessels, Anschlussmöglichkeit, ohne dass die bereits vorhandenen Wärmestrahler ausgetauscht werden müssen, Rückgriff auf sehr hohe Temperaturen entfällt.

PRIMÄRENERGIE

Für Regelung, Beleuchtung und Warmwasser muss Energie aufgewandt werden (Öl, Brennholz, Gas, Strom). Diese Endverbrauchsenergie ist nicht immer im benötigten Zustand in der Natur verfügbar (z. B. Elektrizität) und muss deshalb umgewandelt werden. Primärenergie schließt diejenige Energie ein, die für Umwandlung und Transport benötigt wird. Die Primärenergie wird durch den „Primärenergie-Koeffizienten“ beziffert. Dieser stellt die Energiemenge dar, die für eine Energieeinheit benötigt wird. Im Fall von Strom ist der Koeffizient etwa 2,4 (*), was bedeutet, dass 2,4 kWh Primärenergie verbraucht werden, um 1 kWh Strom zu erhalten. Für Erdgas und Erdöl ist der Koeffizient etwa 1,2.

(*) Konventioneller, staatlicher Strom

LEISTUNG EINER HYBRIDLÖSUNG

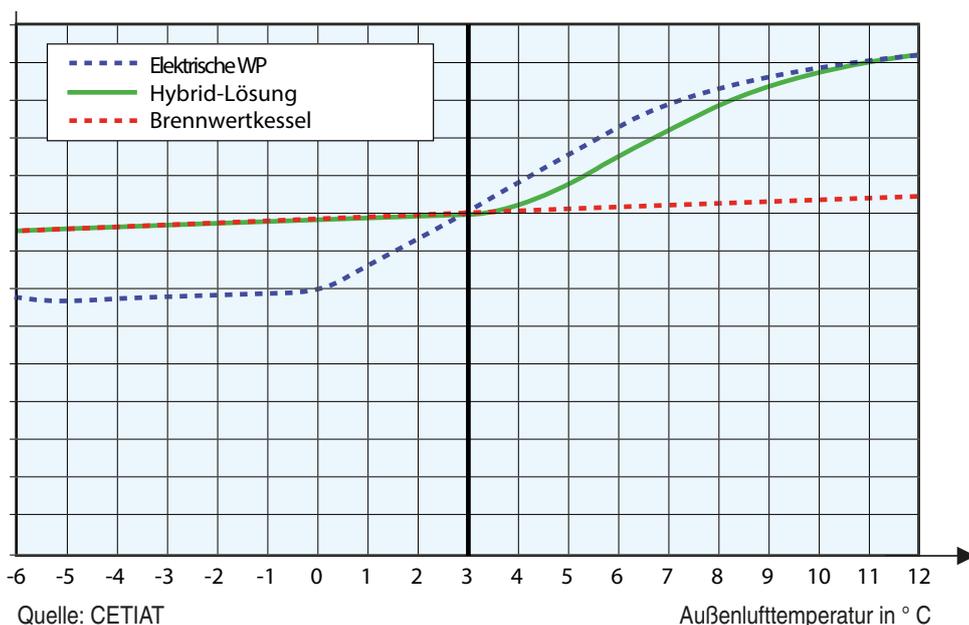
Die untenstehende Grafik zeigt einen Vergleich der Leistung (COP) an Primärenergie (für Heizung und Trinkwarmwasserbereitung) verschiedener Lösungen:

- Hybridlösung: Kombination einer Wärmepumpe und eines Brennwertkessels (erneuerbare Energie, Strom und Energie aus Gas oder Öl).
- Lösung nur mit Wärmepumpe (erneuerbare Energie mit elektrischer Unterstützung).
- Lösung nur mit Brennwertkessel (Energie aus Öl oder Gas).

Bei einer Luftaußentemperatur unterhalb des Wendepunkts ermöglicht die Hybridlösung eine Verbesserung der Systemleistung (COP der Primärenergie) im Vergleich zur alleinigen Verwendung einer Wärmepumpe.

Analog ist die Leistung einer Hybridlösung bei einer Temperatur oberhalb des Wendepunkts besser, als bei alleiniger Verwendung eines Brennwertkessels.

Leistungsvergleich Primärenergie zwischen elektrischer Wärmepumpe, Brennwertkessel und Hybridlösung

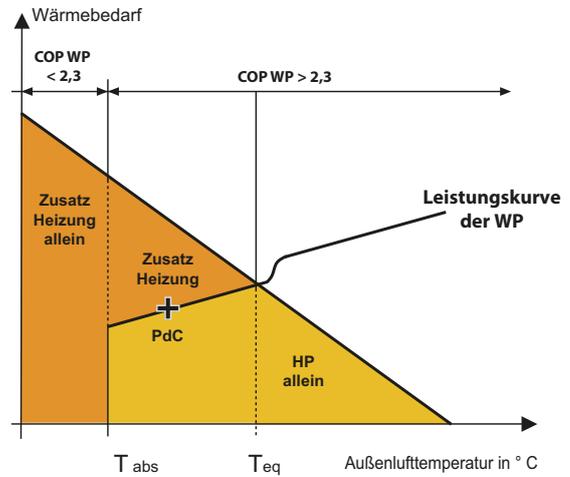


PAC_F0774A

BEISPIELE FÜR HYBRIDLÖSUNGEN

BEISPIEL EINER HYBRIDLÖSUNG IN ABHÄNGIGKEIT VON DEM PRIMÄRENERGIE-KOEFFIZIENT

Die beigefügte Grafik zeigt die verschiedenen Hybridlösungen in Abhängigkeit von Luftaußentemperatur und Primärenergieverbrauch. Wenn COP der Wärmepumpe $> 2,3$ und $T_{Luft} > T_{eq}$ wird nur die Wärmepumpe benötigt. Bei $T_{Halt} < T_{Luft} < T_{eq}$ wird die Wärmepumpe gemeinsam mit dem Heizkessel betrieben. Wenn COP der Wärmepumpe $< 2,3$ wird nur der Heizkessel betrieben. Daraus folgt, dass die Regelung darüber entscheidet, welcher Generator, oder Generatorenverband verwendet wird, um auf die Bedürfnisse von Heizung und Trinkwarmwasser zu reagieren. Dieses Verwaltungsprinzip nach Primärenergie bietet sich vor allem für Neubauten an.



PAC_15007

BEISPIEL EINER HYBRIDLÖSUNG IN ABHÄNGIGKEIT VON DEN ENERGIEKOSTEN

Die beigefügte Grafik zeigt das Funktionsprinzip der Hybridfunktion in Abhängigkeit von Luftaußentemperatur und Energiekosten.

Zur Berechnung des Kostenverhältnisses der Energien R:

$$R = \frac{\text{Stromkosten (€/kWh)}}{\text{Gaskosten (€/kWh)}} = \frac{0,20}{0,07} = 2,9$$

(die Energiekosten berücksichtigen die Jahresrate)

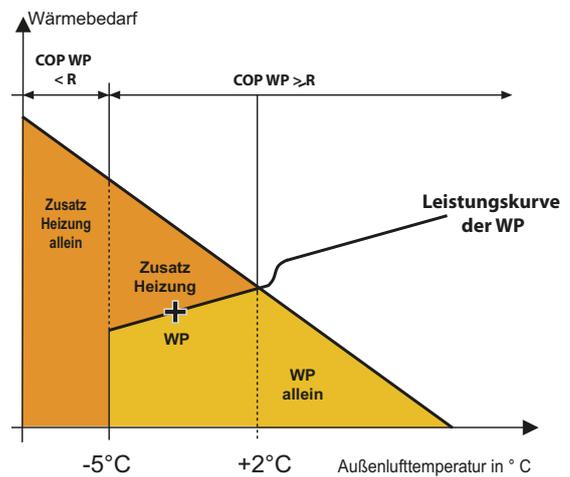
Der Koeffizient R (Verhältnis der berechneten Energiekosten) und die Luftaußentemperatur sind die Parameter, welche die Regelung verwendet, um die verschiedenen Funktionsmodi festzulegen. Im angefügten Beispiel:

- Die Wärmepumpe ist ein HPI-M 11MR-Modell, verbunden mit einem Erdgas-Brennwertkessel.
- Die Generatoren sind in einem 130-m²-Haus installiert.

Wenn COP der Wärmepumpe $> 2,1$ und $T_{Luft} > + 2^{\circ}\text{C}$, setzt die Regelung nur die Wärmepumpe ein, um auf den Heiz- und Trinkwarmwasserbedarf zu reagieren.

Wenn COP der Wärmepumpe > 3 und $- 5^{\circ}\text{C} < T_{Luft} < + 2^{\circ}\text{C}$, wird die Wärmepumpe gemeinsam mit dem Heizkessel betrieben. Wenn COP der Wärmepumpe < 3 wird nur der Heizkessel betrieben.

Daraus folgt, dass, je nach Einstellung, die Regelung darüber entscheidet, welcher Generator, oder Generatorenverband verwendet wird, um auf die Bedürfnisse zu reagieren.



PAC_10001

NB: Als Beispiel angeführte Werte

DIE WÄRMEPUMPEN-OPTIONEN

HPI-M

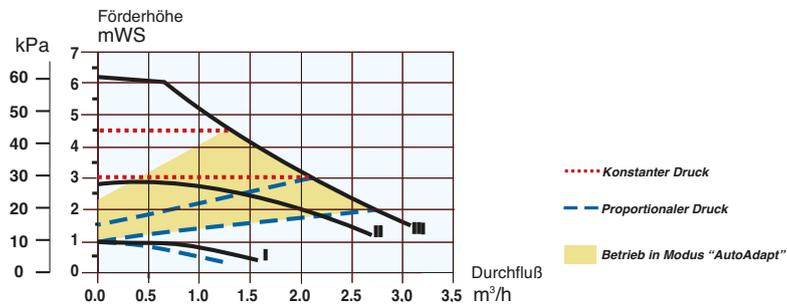
OPTIONEN FÜR ANSCHLUSS-SETS



SET MIT 3 WEGE-MISCHER (MIT MOTOR UND VORLAUFFÜHLER) - KOLLI HK21

Ermöglicht den Anschluss eines Heizkreises mit Mischer.
Der Set wird unter der Verkleidung vom MIT-M montiert

pumpenkennlinie der Hocheffizienzpumpe (primär) mit $\text{EEI} < 0,23$ in den Anschlussgruppen



8575FT18A



ADAPTER -SET FÜR EXTERNEN 3 WEGE-MISCHER - KOLLI HK22

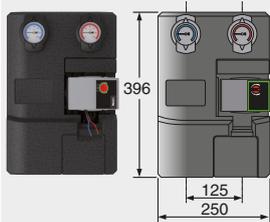
Ermöglicht den Anschluss von einem oder zwei Heizkreise mit Mischer außerhalb vom MIT-M.

DIE WÄRMEPUMPEN-OPTIONEN

DES HPI-M

OPTIONEN FÜR ANSCHLUSS-SETS

EA143



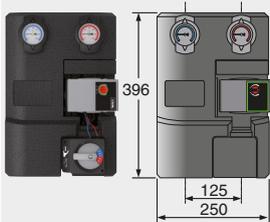
ANSCHLUSSGRUPPE FÜR 1 HEIZKREIS OHNE MISCHER - KOLLI EA143 (mit Hocheffizienzpumpe mit $EEI < 0,23$)

Komplett vormontiert, enthält innerhalb der Wärmedämmschale eine Umwälzpumpe, zwei Absperr-Kugelhähne mit integriertem Thermometer sowie im Vorlaufhahn eine Rückschlagklappe.

ANSCHLUSSGRUPPE FÜR 1 GEMISCHTEN HEIZKREIS - KOLLI EA144 (mit Hocheffizienzpumpe mit $EEI < 0,23$)

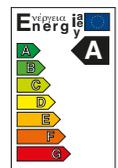
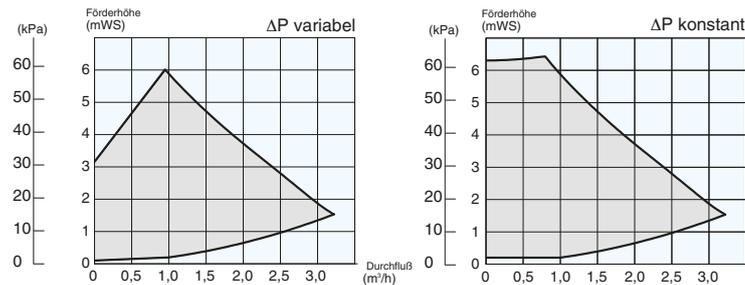
Komplett vormontiert, enthält innerhalb der Wärmedämmschale eine Umwälzpumpe (+ Überströmventil bei stufiger Pumpe) einen Drei-Wege-Mischer mit Stellmotor und zwei Absperr-Kugelhähne mit integriertem Thermometer sowie im Vorlaufhahn eine Rückschlagklappe.

EA144



Photo_ENERGIE_A+8575Q062 + 8575F200+8575Q063+8575F200

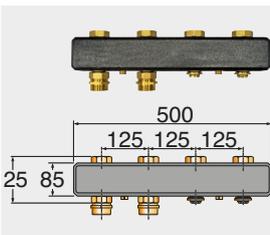
pumpenkennlinie der Pumpe WILO-YONOS PARA RS 25/6 in den Anschlussgruppen EA143 und EA144



Photo_ENERGIE_A

VERTEILERBALKEN - KOLLI EA140

Für eine Anlage mit 2 oder 3 Heizkreise und die Anschlussgruppen EA143/144.



8575F201 + 8575Q065

WANDKONSOLE FÜR 1 ANSCHLUSSGRUPPE - KOLLI EA142

Mit 2 Nippel innen/außen aus Messing. Wird eingesetzt wenn nur eine Anschlussgruppe (für einen ungemischten oder gemischten Heizkreis) benutzt wird und ermöglicht eine Wandbefestigung.



8575Q067

WANDKONSOLE FÜR VERTEILERBALKEN - KOLLI EA141

Ermöglicht die Wandbefestigung vom Verteilerbalken.



8575Q066

HYDRAULISCHER VERBINDUNGS-SATZ (LÄNGE 1 m) - EH19

2 flexible gedämmte Rohre für den Anschluss eines Speichers auf den MIT-M. (Länge: 1000 mm).



PAC_Q0010

OPTIONEN FÜR AUSSENMODULE

GUMMI-TRÄGER FÜR BODENAUFSTELLUNG (LÄNGE 600 mm) - KOLLI EH879

Robuste Gummihalterung für die Bodenmontage der Außeneinheit, kompatibel mit allen Außeneinheiten.



PAC_Q0020

TRÄGER FÜR DIE BODENAUFSTELLUNG VOM AUSSENMODUL - KOLLI EH112

Widerstandsfähiger PVC, für eine Bodenaufstellung vom Außenmodul. Inklusiv mit Schrauben, Unterlegscheiben und Muttern für einen schnellen, leichten Aufbau.



PAC_Q0098

ISOLIERMANSÄTZE FÜR BETRIEB MIT GEBLÄSEBODENKONVEKTOREN (KLIMATISIERUNG)



HPL_Q0011

ISOLIERMANSÄTZE FÜR MIT-M IM KLIMATISIERUNGSBETRIEB - KOLLI HK24



HPL_Q0009

ISOLIERMANSÄTZE IM KLIMATISIERUNGSBETRIEB FÜR 3 WEGE-VENTIL HK21 - KOLLI HK25

WARMWASSERERWÄRMUNG



83310019

UMSCHALTVENTIL HEIZUNG/TW - KOLLI EH812

Der Satz besteht aus einem Umschaltventil mit Motor mit Kabelbaum für den Anschluss an das DIEMATIC Evolution Schaltfeld und einem Steuerschutz. Er ermöglicht den Anschluss vom MIT-M an einen Beistellspeicher (BPB/BLC... z.B.).



BPB_Q0001A

TRINKWASSERSPEICHER:

- BPB 150 BIS 300 - KOLLI EC609 BIS 611 (IN VERBINDUNG MIT KOLLI HK23)
- BEPC 300 - KOLLI ER615

Zur Optimierung der Trinkwasserleistung werden folgende Wärmepumpe/ Beistellspeicher Kombinationen empfohlen:

MODELLE	INHALT (LITER)	MIT-M		
		6 MR	8 MR	11 MR/TR
BPB 150	150	●	●	●
BPB 200	200	●	●	●
BPB 300	300	○	○	●
BEPC 300	300	●	●	●

● Kombination empfohlen ○ Kombination nicht empfohlen

Ein Installationsbeispiel mit einer HPI Wärmepumpe und einem Beistellspeicher BPB... finden Sie auf Seite 23.



PAC_Q00032

ANSCHLUSSSATZ ZWISCHEN WÄRMEPUMPE UND BEISTELLSPEICHER BPB/ BLC - KOLLI EH149

2 flexible gedämmte Rohre für den Anschluss eines Speichers auf den MIT-M.

WEITERES ZUBEHÖR



PUFFERSPEICHER B 80 T - KOLLI EH85

Bei reversiblen Luft/Wasser-Wärmepumpen verhindern diese 80 Liter-Speicher das zu häufige Ein- und Ausschalten vom Kompressor und bieten einen Vorrat im Falle einer Entfrostsung.

Wir empfehlen diese Speicher mit Wärmepumpen bei denen die Wassermenge der Heizanlage weniger als 5 Liter pro kW Wärmeleistung beträgt einzubauen.

BEISPIEL: Leistung WP = 10 kW
Anlagenvolumen min.: 50 Liter
Abmessungen: H 850 x L 440 x P 450 mm



PUFFERSPEICHER B 150 T - KOLLI EH60

Bei reversiblen Luft/Wasser-Wärmepumpen verhindern diese 150 Liter-Speicher das zu häufige Ein- und Ausschalten vom Kompressor und bieten einen Vorrat im Falle einer Entfrostsung.

Wir empfehlen diese Speicher mit Wärmepumpen bei denen die Wassermenge der Heizanlage weniger als 5 Liter pro kW Wärmeleistung beträgt einzubauen.

Abmessungen: H 982 x Ø 600 mm



FERNOX TF1 FILTERSET - KOLLI EH896



ÜBERSTRÖMVENTIL - KOLLI HK150

Differentialventil zum Einbau in das mit Thermostatventil ausgestattete Heizungsnetz, um die Mindestdurchflussmenge am MIT-M zu garantieren.



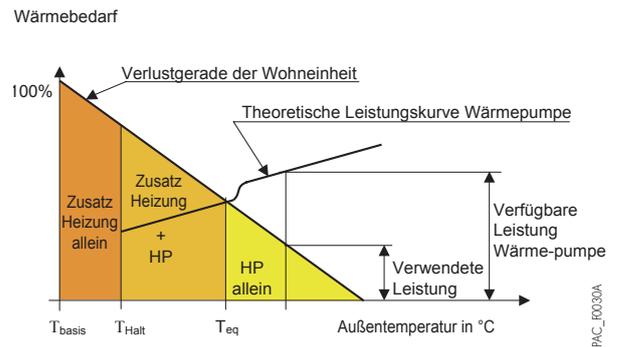
AUTOMATISCHES FÜLLUNGSSET - KOLLI EH726

Erlaubt die Automatische nachfühlung des Heizungswasser

AUSLEGUNG EINER LUFT-/WASSER WÄRMEPUMPE

ABMESSUNG LUFT-/WASSER- WÄRMEPUMPE

Luft-/Wasser-Wärmepumpen sind alleine nicht in der Lage, die Verluste einer Wohneinheit auszugleichen, schon allein deshalb, weil ihre Leistung bei abnehmender Außentemperatur abnimmt und sie bei einer bestimmten Temperatur (Halt-Temperatur) die Funktion einstellen. Bei der HPI-M-Reihe liegt diese Temperatur bei -20°C . Dies macht eine elektrische oder hydraulische Unterstützung mit Heizkessel notwendig. Die Gleichgewichtstemperatur (T_{eq}) entspricht der Außentemperatur, bei der die Leistung der Wärmepumpe den Verlusten entspricht.



FÜR EINE OPTIMALE BEMESSUNG WIRD EMPFOHLEN, FOLGENDE REGELN EINZUHALTEN

- 70 % der Verluste \leq Leistung Wärmepumpe $T_o \leq$ 100 % der Verluste, wobei $T_o = T_{\text{Basis}}$, wenn $T_{\text{Halt}} < T_{\text{Basis}}$ und $T_o = T_{\text{Halt}}$ im gegenteiligen Fall
- Leistung Wärmepumpe bei T_{Basis} + Leistungszufuhr = 120 % der Verluste

T_{Basis} = Basisaußentemperatur,
 T_{eq} = Gleichgewichtstemperatur,
 T_{Halt} = Halt-Temperatur (s. Tabellen S. 5).

Wenn diese Bemessungsregeln befolgt werden, können je nach Fall Abdeckungsraten von 80 % bis mehr als 90 % erzielt werden.

DIMENSIONIERUNG EINER ANLAGE

MIT WÄRMEPUMPE

AUSWAHLTABELLEN

Diese Tabellen ermöglichen eine vereinfachte Definition der zu installierenden Wärmepumpenleistung.

• EINPHASIGER HPI-M FÜR 35°C-VORLAUF (FUSSBODENHEIZUNG)

WÄRMEBEDARF: IN KW	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
0														
-1													11 MR + 6	
-2							8 MR + 2		8 MR + 6 ou 11 MR + 2			11 MR + 6		
-3														
-4								8 MR + 4						
-5					6 MR + 2	6 MR + 4 ou 8 MR + 2				11 MR + 4				
-6														
-7												11 MR+6		
-8							8 MR + 4							
-9				6 MR + 2					11 MR + 4					
-10	6 MR + 2	6 MR + 2	6 MR + 2											
-11														
-12								8 MR + 6						
-13										11 MR + 6				
-14														
-15					6 MR + 4	6 MR + 6 ou 8 MR + 4								
-16							8 MR + 6							
-17								11 MR + 6	11 MR + 6					
-18										Kessel Zusatzheizung	Kessel Zusatzheizung			
-19				6 MR + 4										
-20														

• EINPHASIG HPI-M FÜR STRÖMUNG BEI 55 °C (HEIZKÖRPER BEI MITTLERER TEMPERATUR)

WÄRMEBEDARF: IN KW	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
0														
-1														
-2					6 MR + 4									
-3						8 MR + 2		8 MR + 4	11 MR + 4		11 MR+6			
-4				6 MR + 4										
-5	6 MR + 2	6 MR + 2	6 MR + 2											
-6														
-7						8 MR + 2								
-8								8 MR + 6 ou 11 MR + 2	11 MR + 6					
-9							8 MR + 4							
-10				8 MR + 2										
-11														
-12														
-13														
-14														
-15	6 MR + 4	6 MR + 4	6 MR + 6	8 MR + 6	Kessel Zusatzheizung	Kessel Zusatzheizung	Kessel Zusatzheizung	Kessel Zusatzheizung	Kessel Zusatzheizung	Kessel Zusatzheizung				
-16														
-17														
-18														
-19														
-20														

+...: mindestnotwendige elektrische oder hydraulische Unterstützung in kW

BEMERKUNGEN

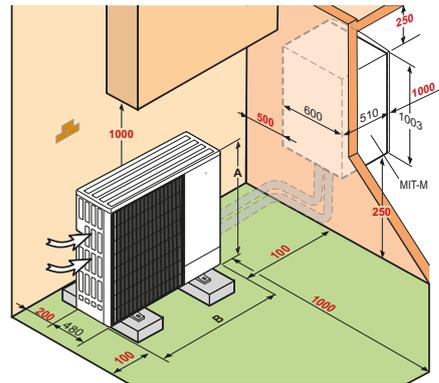
- Verluste müssen präzise und ohne Überleistungskoeffizienten bestimmt werden.
- + 2, + 4...: entspricht der mindestnotwendigen elektrischen oder hydraulischen Unterstützung in kW
- Die elektrische Unterstützung ist maximal 6 kW oder dreiphasig von 4 bis 12 kW und benötigt Einphasenstrom
- Bei einer Anlage, an der ein Kesselaustausch vorgenommen wird, ist es möglich, eine etwas zu gering dimensionierte einphasige Wärmepumpe anstelle einer dreiphasigen zu wählen. Dabei ist zu berücksichtigen, dass bei einer Renovierung nicht immer von einem einphasigen zu einem dreiphasigen elektrischen Verteiler gewechselt werden kann,
- Bei einer Temperatur unterhalb der Halt-Temperatur der Wärmepumpe (- 20°C) funktioniert nur die Unterstützung.

MIT WÄRMEPUMPE

MIT HPI-M WÄRMEPUMPEN

INSTALLATION WÄRMEPUMPE HPI-M

- Bei den HPI-M-Wärmepumpen wird die Außeneinheit nahe der Wohneinheit installiert: auf der Terrasse, an der Fassade, oder im Garten. Sie sind so gebaut, dass ihr Betrieb auch im Regen möglich ist, sie können aber auch an einer gut belüfteten, überdachten Stelle stehen.
- Die Außeneinheit muss vor starkem Wind geschützt sein, der die Leistung der Anlage beeinträchtigen könnte.
- Darüber hinaus wird empfohlen, die Einheit oberhalb der in der Region mittleren Schneefallhöhe aufzustellen.
- Der Aufstellort der Außeneinheit muss mit Umsicht ausgewählt werden, um den Umgebungsanforderungen gerecht zu werden: Einfügen in die Landschaft, Einhalten von Bauvorschriften, oder Miteigentum.
- Die Luftzirkulation des Wärmetauschers an den Saug- und Druckstellen darf nicht eingeschränkt sein. Daher muss um das Gerät herum ausreichend Freifläche vorhanden sein, um Anschluss-, Inbetriebnahme- und Wartungsarbeiten zu ermöglichen. (siehe Layout-Diagramme unten).
- **NB:** Vor der Installation einer HPI-M ist es wichtig, die Teile zu entfernen, die den Kompressor während des Transports an der Stelle halten. Lesen Sie die Bedienungsanleitung des Außengerätes.



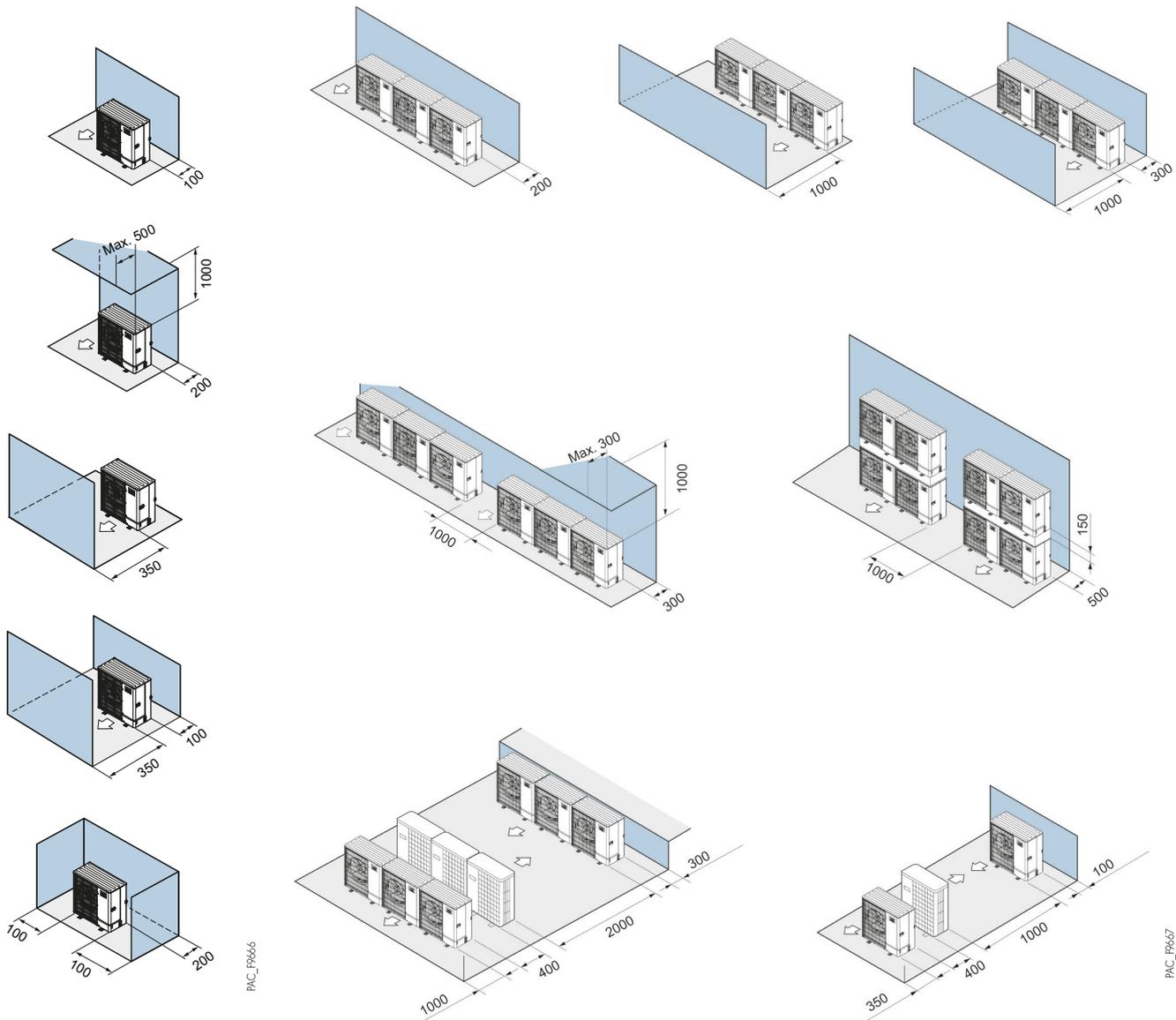
HPI_EC008A

HPI-M	6 / 8 / 11 MR
A (mm)	1 020
B (mm)	1 050

Quoten-rott (fett) = Mindestabstände

AUSSENMODUL: EINZUHALTENDE MINDESTABSTÄNDE (mm)

Mindestabstand MONO AWHP 6MR, 8MR und 11MR



PAC_FR666

PAC_FR667

WICHTIGE HINWEISE ZUR INSTALLATION

HPI-M WÄRMEPUMPEN

MAXIMALE ENTFERNUNGEN DER KÄLTEMITTELFÜLLUNG

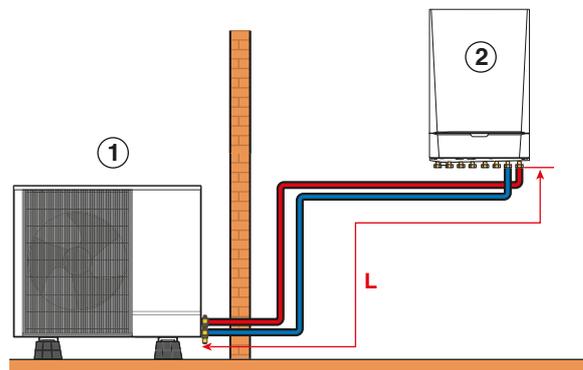
MAXIMALE ENTFERNUNG DER VERBINDUNG (SIEHE ABBILDUNG UNTEN)

HPI	6/8/11 MR
Ø Leitung Kältemittelgas	G1"
Ø Leitung Kältemittelflüssigkeit	G1"

L (m) 0 - 20

L: Minimale/maximale Verbindungsentfernung zwischen Innenmodul und Außeneinheit.

WICHTIG: einen Innendurchmesser größer oder gleich 20 mm beachten



L: Maximale Verbindungsentfernung

① Außenmodul

② Innenmodul MIT-M

AKUSTISCHE INTEGRATION DER HPI-M WÄRMEPUMPEN

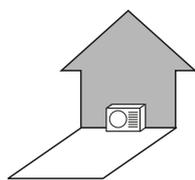
BEDEUTUNG

Die akustische Leistung der Außeneinheiten wird durch die folgenden beiden Größen definiert:

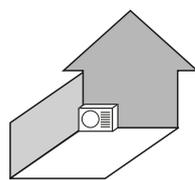
- Die **Schalleistung L_w , ausgedrückt in dB[A]**: bezeichnet die Schallemissionskapazität der Quelle unabhängig von ihrer Umgebung. Dies erlaubt den Vergleich der Geräte untereinander.
- Der **Schalldruck L_p , ausgedrückt in dB[A]**: Dies ist die Stärke, die das menschliche Ohr wahrnimmt. Sie ist abhängig von der Entfernung zur Geräuschquelle sowie der Wandstärke und -art.

EMPFEHLUNGEN FÜR DIE AKUSTISCHE INTEGRATION DER AUSSENEINHEIT

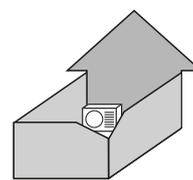
- Bringen Sie die Einheit nicht in der Nähe von Schlafzimmern an.
- Vermeiden Sie Standorte in der Nähe einer Terrasse, bringen Sie das Modul nicht vor einer Wand an. Die unten stehenden Diagramme zeigen den Anstieg des Geräuschpegels aufgrund der Installationskonfiguration:



Modul an einer Wand platziert: + 3 dB[A]

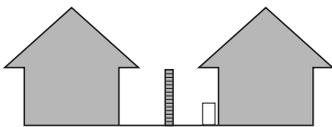


Modul in einer Ecke platziert: + 6 dB [A]

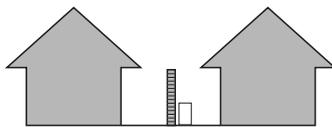


Modul in einem Innenhof platziert: + 9 dB[A]

Folgende Bestimmungen sollten nicht angewendet werden:



Belüftung zum Nachbargrundstück hin ausgerichtet



Modul an der Grundstücksgrenze aufgestellt



Modul unter einem Fenster platziert

- Befolgen Sie die folgenden Empfehlungen, um Umgebungsgeräusche und Vibrationen zu reduzieren:
 - Montieren Sie das Außenmodul auf einem Metallgestell, oder einer Trägheitsbasis. Diese Basis muss mindestens doppelt so schwer sein wie das Modul und vom Gebäude unabhängig sein. Die Installation von Schwingungsdämpfern zur Verringerung der Schwingungsübertragung ist in jedem Fall notwendig.
 - Verwenden Sie geeignete Abdeckungen an den Stellen, an denen die Kältemittelanschlüsse die Wände passieren.
 - Verwenden Sie zur Befestigung flexible Materialien mit Antivibrationseigenschaften.
 - Nutzen Sie an den Kühlanlässen Vorrichtungen zur Vibrationsdämpfung wie beispielsweise Schlaufen oder Krümmungen.
- Außerdem ist die Installation einer geräuschdämpfenden Vorrichtung empfehlenswert, wie beispielsweise:
 - Ein Wanddämpfer, befestigt an der hinter dem Modul liegenden Wand.
 - Ein Schallschutz: die Oberfläche des Schutzes muss größer als das Außenmodul, und möglichst nah installiert sein. Dabei muss darauf geachtet werden, dass die Luft weiterhin frei zirkulieren kann. Der Schutz muss aus geeignetem Material sein, wie beispielsweise Akustiksteine, mit absorbierenden Materialien beschichtete Betonblöcke, usw. Die Nutzung eines natürlichen Schallschutzes, wie beispielsweise ein Erdwall, ist ebenfalls möglich.

WICHTIGE HINWEISE ZUR INSTALLATION

HPI-M-WÄRMEPUMPEN

ELEKTRISCHER ANSCHLUSS

Die elektrische Installation von Wärmepumpen muss gemäß den geltenden Vorschriften und den daraus abgeleiteten Verordnungen und Texten erfolgen. Das Kabel wird sorgfältig nach den folgenden Angaben ausgewählt: maximale Stromstärke an der Außengruppe (thermodynamische Einheit). Siehe nachstehende Tabelle, Abstand des Geräts von der Originalstromversorgung, vorgeschalteter Schutz, neutrale Betriebsbedingungen.

EMPFOHLENE KABELABSCHNITTE UND TRENNSCHALTER ZUR MONTAGE

WÄRMEPUMPE HPI-M	TYP	INTENSITÄT MAX.	AUSSENMODUL		INNENMODUL		KOMMUNIKATIONS- BUS
			AUSSENMODUL POWER SUPPLY		VERSORGUNG INNENMODUL MIT-M		
			SC (mm ²)	CURVE C* LS	SC (mm ²)	CURVE C LS	
6 MR	...PHASIG Einphasenstrom	13	3 x 2,5	16 A	3 x 1,5	10 A	2 x 0,75
8 MR	Einphasenstrom	17	3 x 2,5	25 A	3 x 1,5	10 A	2 x 0,75
11 MR	Einphasenstrom	29,5	3 x 4	32 A	3 x 1,5	10 A	2 x 0,75

ELEKTRISCHE-ZUSATZLEISTUNG

MONO: 2 bis 6 kW	SC	3 x 6 mm ²
	DJ	Kurve C, 32 A

LEGENDE

SC = Leiterquerschnitt in mm²

LS = Leistungsschutzschalter

* Motor-Differentialschutz

INFO

MIT-M /E mit integrierter elektrischer Zusatzheizung kann auch 4 kW bzw. 12 kW dreiphasig verdrahtet werden

HYDRAULISCHER ANSCHLUSS

Das Innenmodul MIT-M der HPI-M-Wärmepumpen beinhaltet alles, was zum Anschluss an einen Direktkreislauf (Heizkörper oder Fußbodenheizung) benötigt wird: Umwälzpumpe mit Energieeffizienzindex (IEE <0,23), Expansionsbehälter (10 Liter), Heizungssicherheitsventil, Manometer, Ablasshahn, 40 Liter thermohydraulische Weiche, Strömungswächter,...



WICHTIG

Es ist zwingend erforderlich, die notwendigen Mittel zur Gewährleistung der Sicherheit der Anlage zu schaffen. Da das MIT-M-Modul nicht mit einem Glykol-Netzwerk kompatibel ist, darf es nur mit reinem Wasser verwendet werden.

Die Regelung schützt die Anlage vor Frostgefahr, indem sie eine Mindesttemperatur im Kreislauf garantiert, wenn die Anlage «frostfrei» ist oder wenn kein Bedarf besteht.

In den seltenen Fällen eines längeren elektrischen Ausfalls bei negativer Temperatur **empfehlen wir die Installation von thermischen Ventilen des Typs «Exogel»** oder gleichwertigen Ventilen, um den Schutz des Plattenaustauschers und der hydraulischen Anschlüsse zu gewährleisten. Um eine schnelle Entleerung des Heizkreises zu gewährleisten, **empfehlen wir die Installation von 2 thermischen Ventilen, am Ein- und Ausgang der Außeneinheit.**

ERINNERUNG: Die Kapseln dieser Ventile sollten alle 2 Jahre während der periodischen Wartung ausgetauscht werden.

Wir raten aus folgenden Gründen von einer Glykolisierung des Systems ab:

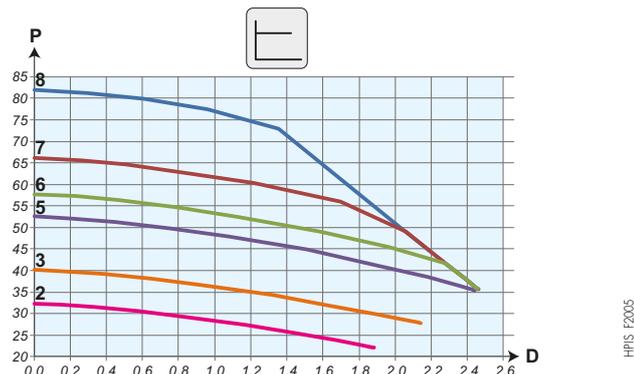
- Leistungsverlust,
- hohe Druckverluste,
- hohe Wartungskosten,
- schädlich für den Heizkreislauf (Dichtungen),
- Kreislaufspülung.

MANOMETRISCHE HÖHE

MODEL	MONO AWHP	6 MR	8 MR	11 MR
Verfügbare Druckhöhe bei Nenndurchfluss (Primärkreislauf)	kPa	75	65	50

MANOMETRISCHE HÖHE VERFÜGBAR FÜR DEN HEIZKREIS

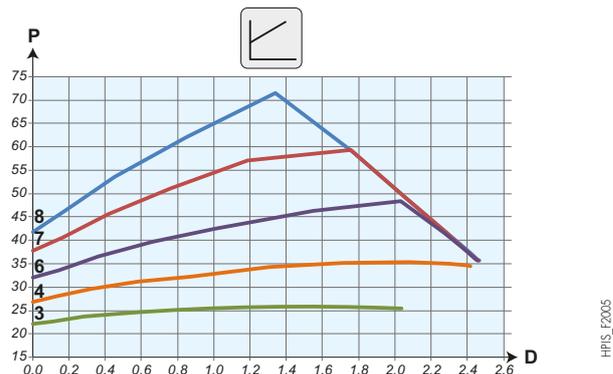
• KONSTANTDRUCK



LEGENDE

- | | |
|---|---------------------|
| P Verfügbare Druck (kPa) | 3 Geschwindigkeit 3 |
| D Wasserdurchflussmenge in Kubikmetern pro Stunde m ³ /h | 4 Geschwindigkeit 4 |
| 2 Geschwindigkeit 2 | 5 Geschwindigkeit 5 |

• VARIABLER DRUCK



- | |
|---------------------|
| 6 Geschwindigkeit 6 |
| 7 Geschwindigkeit 7 |
| 8 Geschwindigkeit 8 |

WICHTIGE HINWEISE ZUR INSTALLATION

HPI-M-WÄRMEPUMPEN

DIMENSIONIERUNG VON PUFFERSPEICHERN

- Das Wasservolumen der Heizungsanlage muss die gesamte Energie speichern können, welche die Wärmepumpe bei minimaler Funktionszeit liefert. Daher entspricht das Reservevolumen dem minimal erforderlichen Wasservolumen, nach Abzug der Netzwerkkapazität.
- Als erste Annäherung im Folgenden eine Schätzung des Reservevolumens bei einer minimalen Funktionszeit von 6 Minuten, einer Regelungsdifferenz von 5 K und in Anbetracht der Tatsache, dass das Kreislaufvolumen zu vernachlässigen ist (man beachte die 40 Liter des MIT-M)
- Durch Erhöhen des Volumens einer Anlage kann der Kurzschlussbetrieb von Kompressorzyklen begrenzt werden (je größer das Wasservolumen ist, desto seltener muss der Kompressor gestartet werden und desto länger ist seine Lebensdauer).

PUFFERVOLUMEN-BERECHNUNGSREGEL

Um das mit einer Anlage verbundene Puffervolumen abzuschätzen, können die folgenden 2 Regeln verwendet werden:

- Installation mit einer Fußbodenheizung: 6 Liter/kW
- Installation mit Heizkörpern oder Gebläsekonvektoren: 5 Liter/kW

Mindestvolumen (Liter) in einem Heizsystem je nach Modell der Wärmepumpe HPI-M

WÄRMEPUMPEN-MODELLE	INSTALLATION EINER FUßBODENHEIZUNG	HEIZKÖRPER-INSTALLATION	INSTALLATION MIT GEBLÄSEKONVEKTOREN
HPI-M 6 MR	29	27	26
HPI-M 8 MR	57	47	44
HPI-M 11 MR	83	65	58

NB: Ziehen Sie die im MIT-M integrierten 40 Liter ab.

Volumen des Expansionsstanks

- Installation einer Fußbodenheizung: maximale Temperatur von 40°C

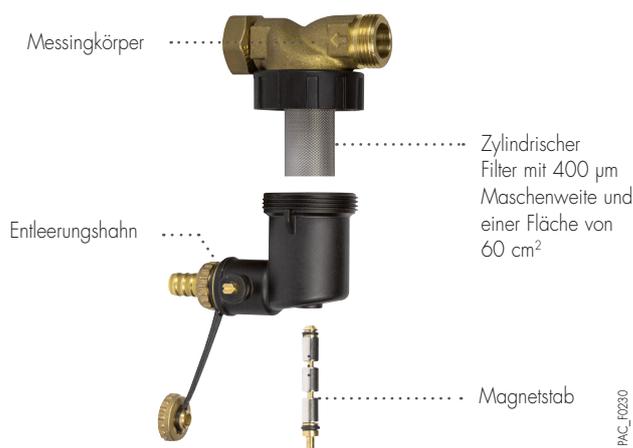
STATISCHER KOPF	EXPANSIONSTANK-INFLATIONSDRUCK	VOLUMEN DES AUSDEHNUNGSGEFÄSSES IN ABHÄNGIGKEIT VOM VOLUMEN DER ANLAGE (IN LITERN)							
		75	100	125	150	175	200	225	250
5 m	1 bar	7	7	8	8	8	9	9	9
10 m	1,3 bar	7	8	8	9	9	10	10	11
15 m	1,8 bar	10	10	11	11	12	13	13	14

- Installation des Heizkörpertyps: maximale Temperatur von 70°C

STATISCHER KOPF	EXPANSIONSTANK-INFLATIONSDRUCK	VOLUMEN DES AUSDEHNUNGSGEFÄSSES IN ABHÄNGIGKEIT VOM VOLUMEN DER ANLAGE (IN LITERN)							
		75	100	125	150	175	200	225	250
5 m	1 bar	8	9	10	11	12	13	14	15
10 m	1,3 bar	9	11	12	13	14	15	16	17
15 m	1,8 bar	12	13	15	16	18	19	21	22

LUFT-/WASSER-WÄRMEPUMPEN

Alle HPI-M Modelle werden mit einem Magnetfilter geliefert, der die Langlebigkeit und den reibungslosen Betrieb unseres Wärmepumpensortiments garantiert. Bausätze für einen zweiten Kreislauf enthalten ebenfalls einen Magnetfilter. Der Filter besteht aus einem großen Metallsieb (einem Standardfilter überlegen) und einem Hochleistungs-Magnetstab, der jegliche im Heizkreis vorhandenen Partikel zurückhält. Darüber hinaus ist es möglich, Schlamm und Sediment über den eingebauten Entleerungshahn abzulassen.



WICHTIG

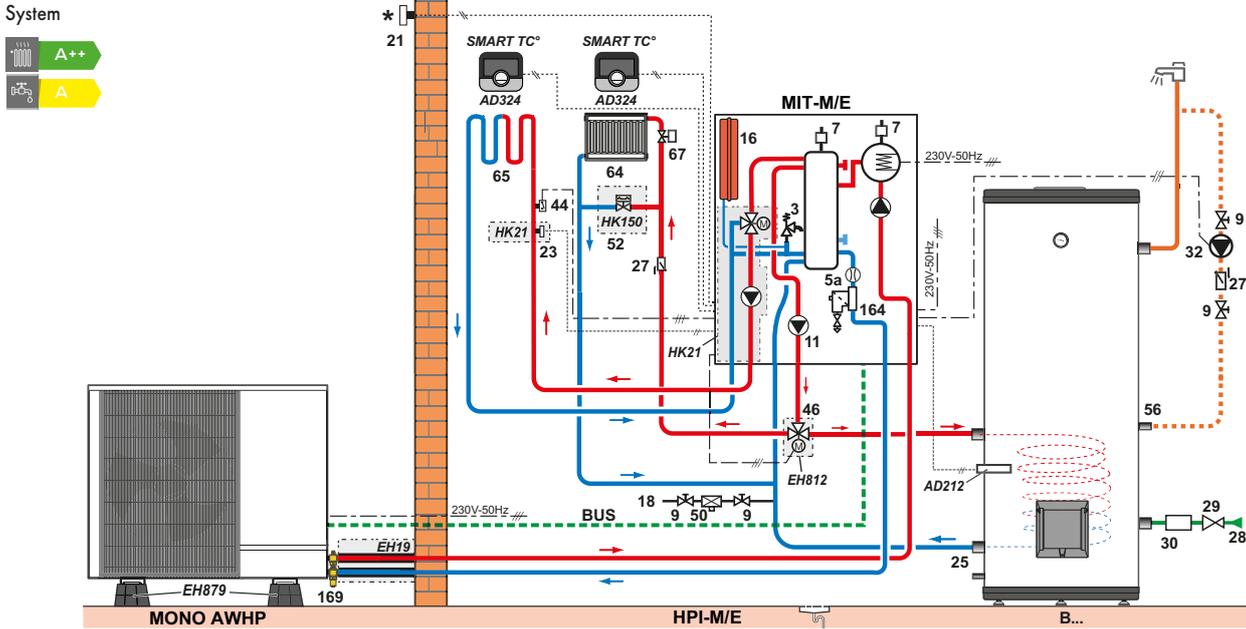
Die Installation dieses Filters entbindet nicht von der Einhaltung der für Installation und Inbetriebnahme geltenden Vorschriften.

Die einfache und schnelle Reinigung des Filters sollte systematisch bei jeder jährlichen Wartung und bei unzureichendem Durchfluss durchgeführt werden. Beachten Sie die im Handbuch angegebenen erforderlichen Eigenschaften für Heizwasser. Vermeiden Sie das Eindringen von Luft in den Hydraulikkreislauf. Es ist wichtig, die richtige Größe und den Fülldruck des Expansionsbehälters sicherzustellen.

INSTALLATIONSBEISPIELE

HPI-M WÄRMEPUMPE MIT INNENMODUL MIT-M/E

- 1 Direktkreis „Heizkörper“
- 1 Heizkreis mit Mischer (Kollekt HK21)
- 1 Trinkwasserbereitung mittels Beistellspeicher

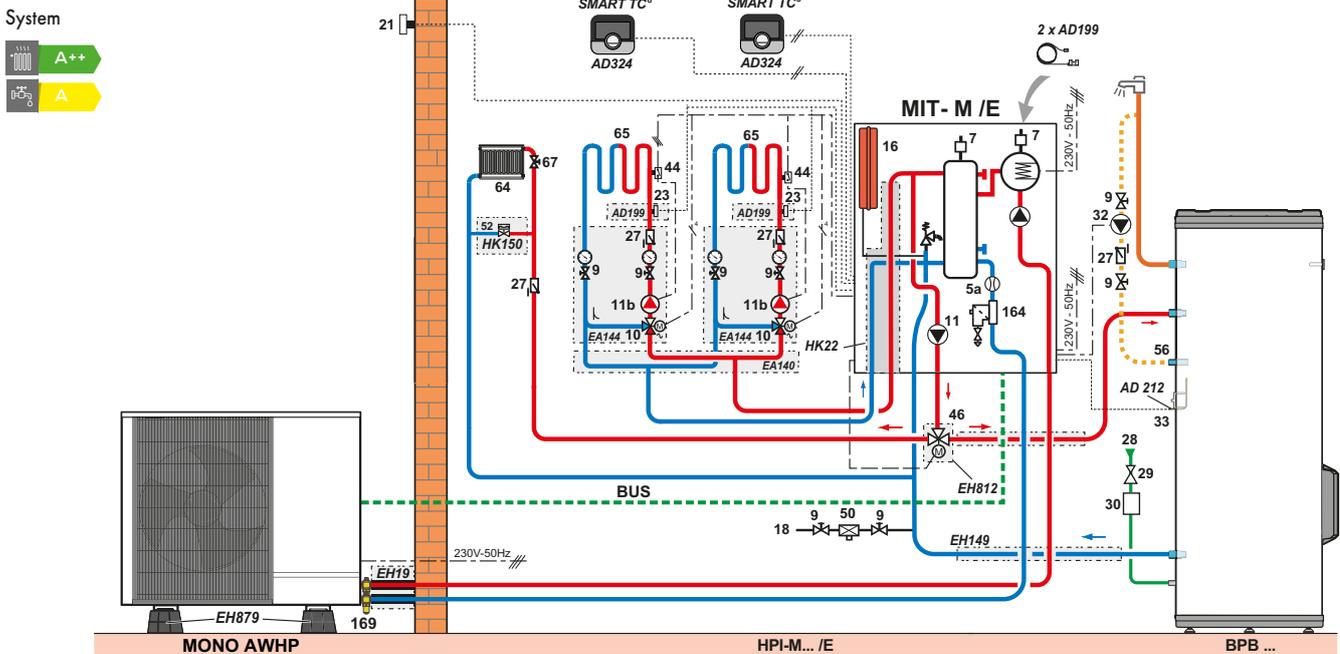


HPI_M_F2003

Thermische Ventile des Typs «Exogel» werden nicht geliefert
* Geliefertes Teil

HPI-M WÄRMEPUMPE MIT INNENMODUL MIT-M/E

- 1 Direktkreis „Heizkörper“
- 2 Heizkreise mit Mischer
- 1 Trinkwasserbereitung mittels Beistellspeicher



HPI_M_F2005

Thermische Ventile des Typs «Exogel» werden nicht geliefert
* Geliefertes Teil

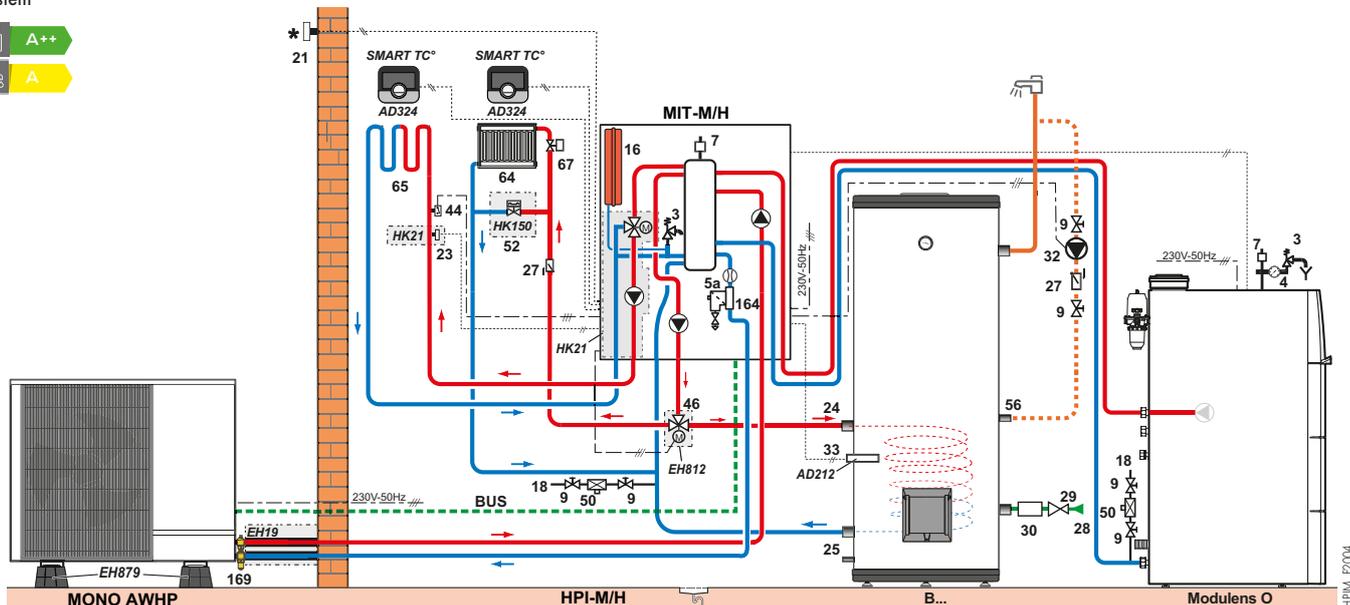
LEGENDE: siehe Seite 27

INSTALLATIONSBEISPIELE

HPI-M WÄRMEPUMPE MIT INNENMODUL MIT-M/H

- 1 direktkreis „heizkörper“
- 1 Heizkreis mit mischer (Kolli HK21)
- 1 Trinkwasserbereitung mittels beistellspeicher
- 1 Zusatzheizung mittels Kessel

System



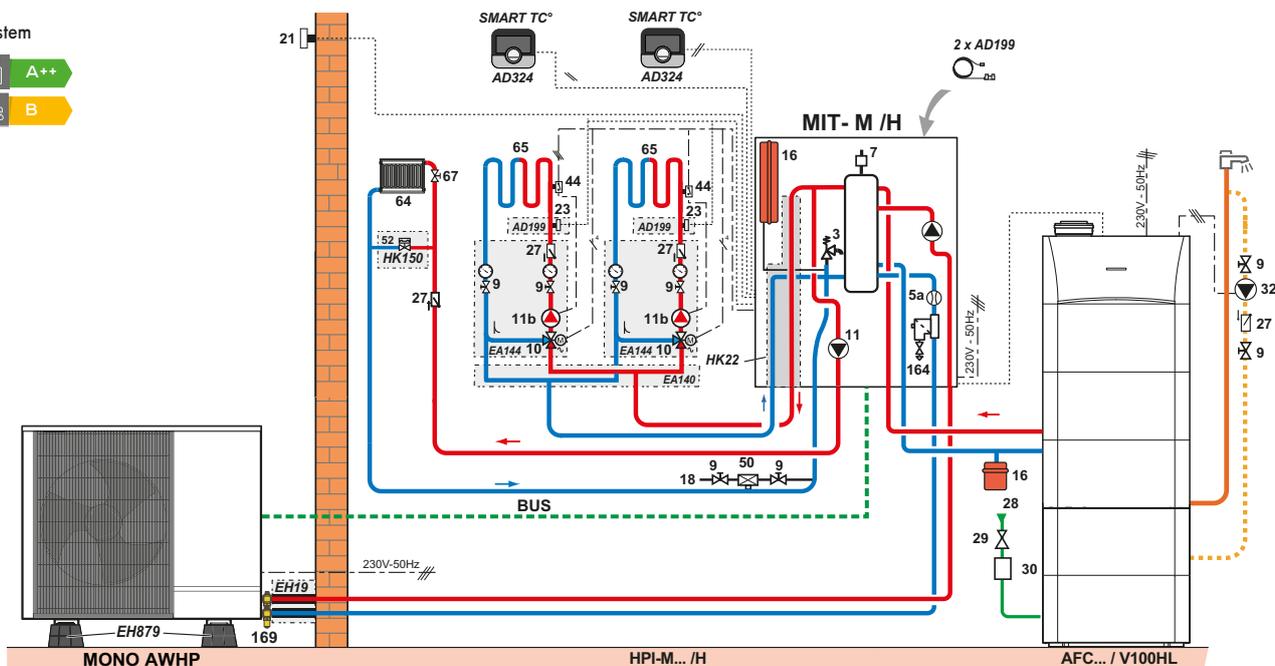
Thermische Ventile des Typs «Exogel» werden nicht geliefert

* Geliefertes Teil

HPI-M WÄRMEPUMPE MIT INNENMODUL MIT-M/H

- 1 direktkreis „heizkörper“
- 2 Heizkreise mit mischer Fußbodenheizung
- 1 Zusatzheizung mittels Kessel - Trinkwasserbereitung

System



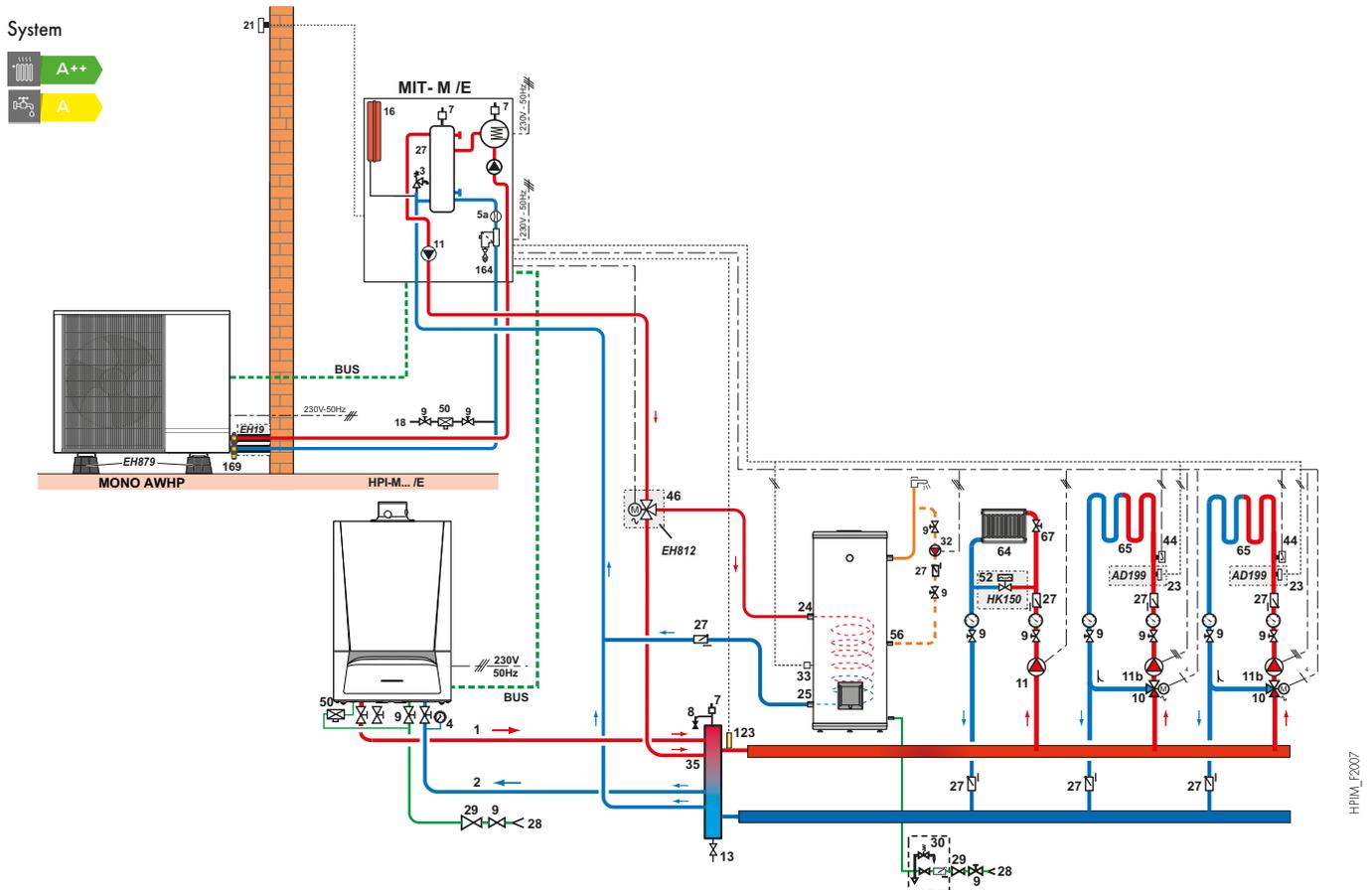
Thermische Ventile des Typs «Exogel» werden nicht geliefert

LEGENDE: siehe Seite 27

INSTALLATIONSBEISPIELE

EINE WÄRMEPUMPE HPI-M IN KASKADE (INNENMODUL MIT-M/E) UND EIN EVODENS BRENNWERTKESSEL

- 1 direkter „Heizkörper“
- 2 Heizkreise mit Mischer
- 1 Trinkwasserbereitung mittels Beistellspeicher



Thermische Ventile des Typs «Exogel» werden nicht geliefert

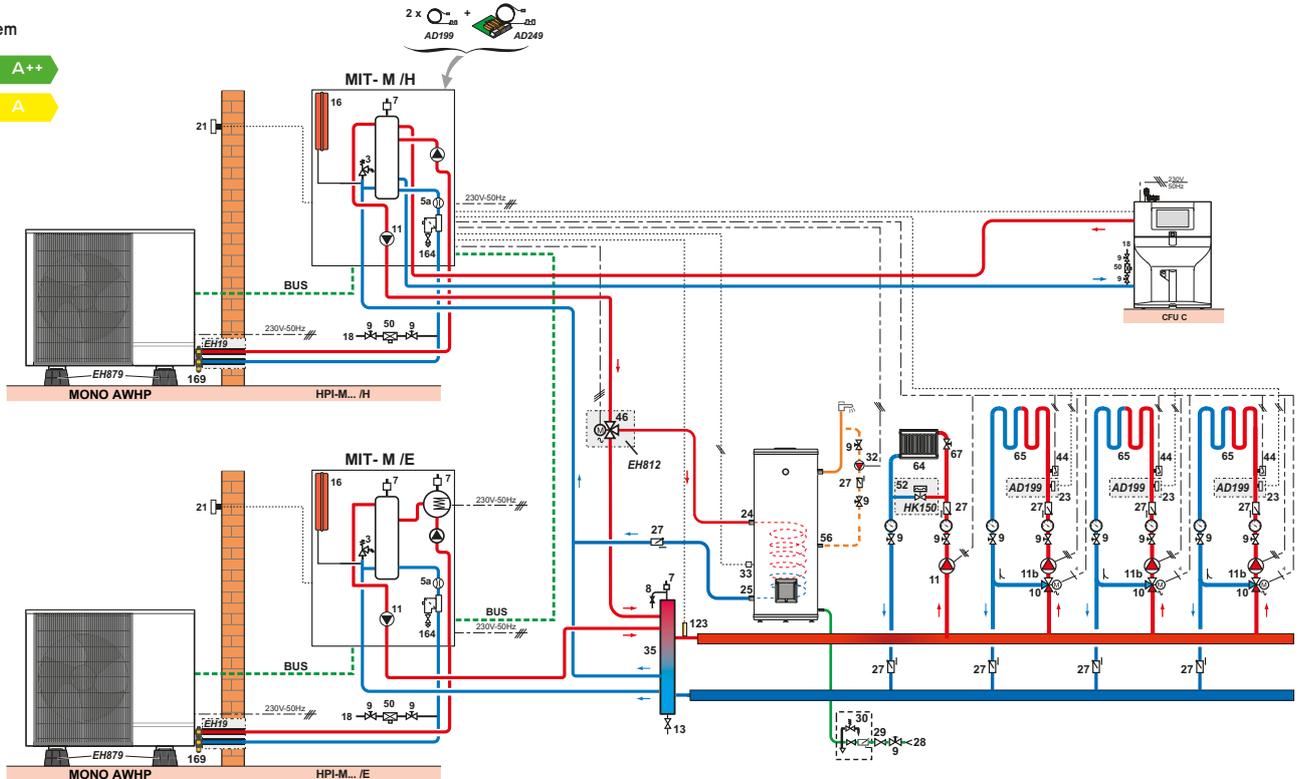
LEGENDE: siehe Seite 27

INSTALLATIONSBEISPIELE

2 WÄRMEPUMPEN HPI-M IN KASKADE MIT INNENMODUL MIT-M/E ET /H IN KASKADE (NUR HEIZMODUS) UND EIN VORHANDENER KESSEL

- 1 Direktkreis „Heizkörper“
- 3 Heizkreise mit Mischer
- 1 Zusatzheizung mittels Kessel
- 1 Trinkwasserbereitung mittels Beistellspeicher

System



HPI_M_L2008

Thermische Ventile des Typs «Exogel» werden nicht geliefert



Die Kaskadierung von 2 und bis zu 8 HPI ist nur im Heizbetrieb möglich.

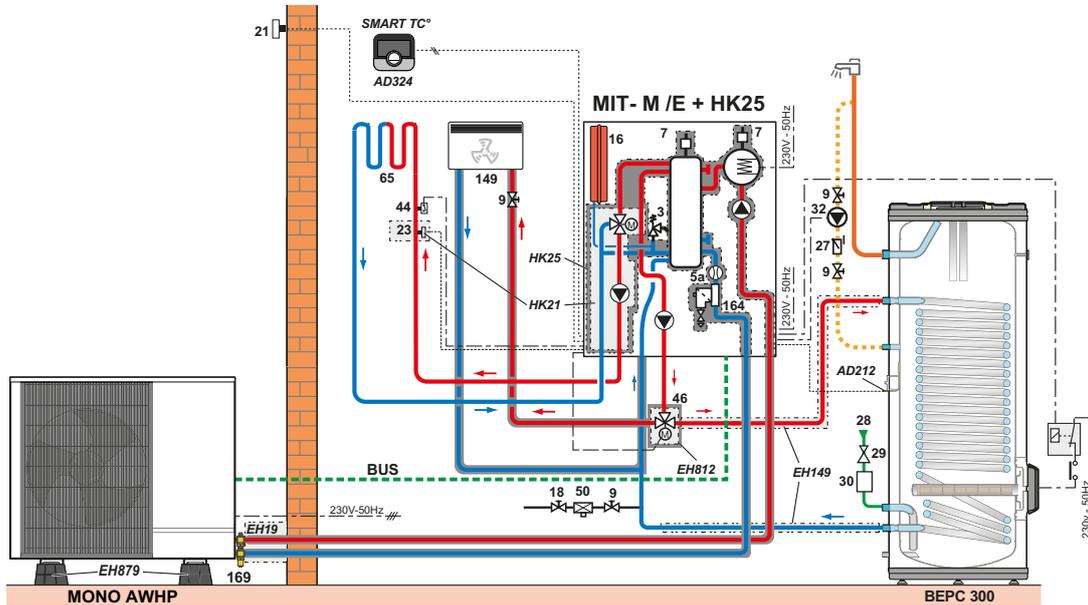
LEGENDE: siehe Seite 27

INSTALLATIONSBEISPIELE

HPI-M WÄRMEPUMPE MIT INNENMODUL MIT-M/E, MIT ISOLIERSATZ KIT HK25 UND EH811, MIT ELEKTRISCHER UNTERSTÜTZUNG

- 1 Heizkreis mit mischer
- 1 Kühlkreis (klimatisierung) mit Gebläsekonvektor (mit kolli HK21 und HK25)
- 1 Trinkwasserbereitung mittels Beistellspeicher

System



HPIM_F2009

Thermische Ventile des Typs «Exogel» werden nicht geliefert

INSTALLATIONSBEISPIELE

LEGENDE

- | | | | | | |
|-----|---|-----|--|------|--|
| 3 | Sicherheitsventil 3 bar | 35 | Thermohydraulischer Verteiler | 112a | Solar-Kollektorfühler |
| 4 | Manometer | 44 | Thermostat mit Temperaturbegrenzer, 65 °C, mit manueller Rücksetzung für Fußbodenheizungen | 112b | Brauchwasser-Fühler für die solare Warmwasserbereitung |
| 5a | Durchflussmesser | 46 | 3-Wege-Wegeventil mit zwei Positionen | 114 | Entleerung Solarkreislauf |
| 7 | Automatisches Entlüftungsventil | 50 | Trennschalter | 115 | Thermostatisches Zonenventil |
| 9 | Absperrventil | 51 | Thermostatventil | 117 | Umschaltventil mit Stellmotor |
| 10 | Mischventil | 61 | Thermometer | 123 | Vorlauffühler Kaskade |
| 11 | Elektronisch gesteuerte Umwälzpumpe | 64 | Heizungskreis (z. B. für Strahlungsheizkörper) | 126 | Solarregelung |
| 11b | Pumpe für Heizkreis mit Mischventil | 65 | Niedertemperaturkreis (z. B. für Fußbodenheizung) | 129 | Duo-Schläuche |
| 13 | Ablassventil | 67 | Manuelles Heizkörperventil | 130 | Manuelles Entlüftungsventil |
| 16 | Ausdehnungsgefäß | 81 | Elektrischer Widerstand | 131 | Fühlerbatterie in Flach- oder Rundzellform |
| 18 | Füllventil Heizkreis | 84 | Absperrhahn mit entriegelbarer Schwerkraftbremse | 133 | Dialog-Fernbedienung |
| 21 | Außentemperaturfühler | 85 | Primärpumpe Solarkreis | 146 | Gebälsekonvektore |
| 23 | Vorlauftemperaturfühler hinter dem Mischventil | 87 | Sicherheitsventil auf 6 bar festeingestellt | 151 | Motorbetriebener 4-Wege- Mischer |
| 26 | Sanitär-speicher-Ladepumpe | 89 | Auffanggefäß für die Solarwärmeflüssigkeit | 164 | Magnetfilter |
| 27 | Rückschlagklappe | 109 | Thermostatisches Mischventil für Warmwasserbereitung | 166 | Pufferspeicherpumpe |
| 28 | Kaltwasserzulauf | | | 169 | Thermische Ventile des Typs «Exogel» |
| 29 | Druckminderer | | | | |
| 30 | Geeichtes und verplombtes Sicherheitsmodul, 7 bar | | | | |
| 32 | Brauchwasserpumpe | | | | |



DE DIETRICH - WÄRMEPUMPEN HERSTELLER SEIT 1981

100% französische Herstellung von Wärmepumpen Innenmodulen.

Das internationale Forschungs- und Entwicklungszentrum für Wärmepumpen hat seinen Sitz in Mertzwiller in Frankreich. Seit 2015 verfügt De Dietrich über das erste in Europa von COFRAC akkreditierte Hersteller Labor für Wärme und Akustik.



WICHTIGSTE EMPFEHLUNGEN

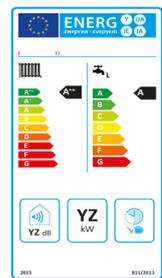
Um die Leistung Ihrer Wärmepumpe voll auszunutzen, um optimalen Komfort zu erzielen und die Lebensdauer der Pumpe zu maximieren, wird empfohlen, Installation, Inbetriebnahme und Wartung gemäß den Anweisungen der mit dem Gerät gelieferten Handbücher aufs genaueste zu befolgen. De Dietrich hat die Inbetriebnahme von Wärmepumpen im Programm; wir empfehlen darüber hinaus den Abschluss eines Wartungsvertrags.



Mit den ECO-SOLUTIONS von De Dietrich profitieren Sie von der Effizienz und Sparsamkeit der neuesten Generation von Multienergiesystemen - für Ihren Komfort und zum Schutz der Umwelt. Die ECO-SOLUTIONS sind das Ergebnis langjähriger Erfahrung von De Dietrich im Bereich Heizungen und Trinkwarmwasser.

Das mit der ECO-SOLUTIONS Kennzeichnung verknüpfte Energielabel gibt die Leistung des von Ihnen ausgewählten Produkts an. Mehr erfahren Sie auf

ecodesign.dedietrich-heiztechnik.com



BDR THERMEA France
S.A.S. mit einem Kapital von 229 288 696 €
57, rue de la Gare – F – 67580 Mertzwiller
Tel. +33 3 88 80 27 00 - Fax +33 3 88 80 27 99
www.dedietrich-heiztechnik.com

Ihr Fachhändler