

# HPI EVOLUTION

## POMPY CIEPŁA POWIETRZE/WODA ODWRACALNE "SPLIT INVERTER"

■ HPI/E: od 3,7 do 24,4 kW ze wspomaganie przez zintegrowaną grzałkę elektryczną

■ HPI/H: od 3,7 do 24,4 kW ze wspomaganie hydraulicznym przez kocioł (lub bez wspomaganie)



HPI 4 i 6 MR-2

HPI 8 MR-2

HPI 11 i 16 MR-2 i TR-2

HPI 22 i 27 TR-2



Tylko ogrzewanie grzejnikowe lub ogrzewanie i chłodzenie podłogowe (klimatyzacja przy pomocy wentylo-konwektorów jako opcja)



Pompa ciepła powietrze/woda



Energia elektryczna (energia dostarczana do sprężarki)



Energia odnawialna naturalna i darmowa



### À DÉCOUVRIR

#### KIT DE DÉTERMINATION MULTI ÉNERGIES\*

- \* 1<sup>er</sup> DIAGNOSTIC
- \* LOGICIEL DE DÉTERMINATION
- \* pour plus de renseignements contacter votre agent commercial

Pompy ciepła HPI EVOLUTION swyróżniają się swoją zwartą budową i wysokimi parametrami eksploatacyjnymi : praca do - 20°C i współczynnik efektywności COP do 4,2 przy temperaturze zewnętrznej + 7/+35°C. Pompy są odwracalne, zapewniają ogrzewanie oraz chłodzenie w lecie. Jako wyposażenie dodatkowe mogą być wyposażone w «Zestaw izolacyjny» dla klimatyzacji przy pomocy wentylo-konwektorów.

Pompy składają się z zespołu zewnętrznego «Inverter» podłączanego do modułu wewnętrznego przewodami chłodniczymi.

Moduł wewnętrzny jest całkowicie wyposażony, szczególnie w :

- konsolę sterowniczą z regulacją pogodową DIEMATIC iSystem komunikującą się z zespołem zewnętrznym i pozwalającą, zależnie od podłączonego wyposażenia dodatkowego, sterować obiegiem ogrzewania bezpośredni, obieg mieszaczy i dwa obiegi c.w.u. Istnieje możliwość zestawienia w kaskadzie pomp ciepła HPI i kotłów z konsolą sterowniczą DIEMATIC iSystem,
- pompy modułujące o wskaźniku energochłonności pomp EEL < 0,23
- filtr wodny z zaworem odcinającym.

Moduł ten jest dostępny w 2 wersjach: **MIT-IN-2/E...iSystem** ze wspomaganie przez zintegrowaną grzałkę elektryczną, z okablowaniem 2 kW mono, 6 kW mono, 4 kW trójfazowy lub 12 kW trójfazowy (nie wolno instalować bez pompy ciepła)

- **MIT-IN-2/H...iSystem** dla wspomaganie przez kocioł.

### ■ WARUNKI EKSPLOATACYJNE

#### Graniczne temperatury robocze

- w trybie ogrzewania:

Powietrze zewnętrzne: - 20/+ 35 °C (- 15/+ 35 °C dla HPI 4 i 6 MR)

Woda: + 18/+ 60 °C (+ 18/+ 55 °C dla HPI 22/27 TR-2)

- w trybie chłodzenia:

Powietrze zewnętrzne: - 5/+ 46 °C

Woda: + 18/+ 25 °C (obowiązkowy zestaw izolacyjny przy temperaturach poniżej 18 °C)

Maksymalne ciśnienie robocze: 3 bar

ADVANCE

De Dietrich

# PREZENTACJA SZEREGU

Szereg pomp ciepła powietrze/woda Inverter HPI EVOLUTION obejmuje modele o mocy od 4 do 24 kW (moc cieplna przy +7/+35°C wg normy EN 14511-2). Pompy składają się z zespołu zewnętrznego i modułu wewnętrznego MIT-IN-2.

Zalety tego szeregu są następujące:

- możliwa praca przy temperaturze zewnętrznej powietrza do -20°C (oprócz wersji 4 i 6 MR-2, które pracują do -15°C)
- modele 4, 6 i 8 MR-2 oraz 11-16 MR/TR-2 mogą wytwarzać ciepłą wodę o temperaturze do 60°C, a modele 22/27 TR-2 do 55°C
- modele są odwracalne dla pracy w trybie ogrzewania-chłodzenia podłogowego lub w trybie klimatyzacji przy pomocy wentylo-konwektorów z opcjonalnym zestawem "Izolacja dla trybu klimatyzacji" (oprócz przypadku, gdy pompa ciepła jest zamontowana w kaskadzie)
- zwiększona oszczędność dzięki funkcji "hybrydowej", pozwalającej na sterowanie pompy ciepła z kotłem kondensacyjnym, zależnie od warunków pogodowych, zapotrzebowania na ogrzewanie lub kosztów energii

**Zespół zewnętrzny**, który może być zasilany prądem jednofazowym lub trójfazowym, zawiera:

- modułującą sprężarkę Twin rotary lub Scroll (technologia DC Inverter)
- parownik stanowiący zespół miedzianych rurek i aluminiowych łopatek
- jeden lub dwa cichobieżne wentylatory osiowe o zmiennej prędkości

- pojemnik antyuderzeniowy płynu i rezerwa mocy
- zawór rozprężny elektroniczny, filtr, presostaty zabezpieczające wysokiego ciśnienia
- ogranicznik prądu rozruchowego

**Moduł wewnętrzny dostępny jest w 2 wersjach:** - MIT-IN-2/E... iSystem : dla wspomagania przez zintegrowaną


grzałkę elektryczną, może być okablowany do wyboru dla 2/6 kW pr. jednofazowy lub 4/12 kW pr. trójfazowy

- MIT-IN-2/H...iSystem : dla wspomagania hydraulicznego przez kocioł

2 moduły są wyposażone w:

- manometr elektroniczny, zawór bezpieczeństwa, odpowietrzniki automatyczne, czujnik przepływu, zawory odcinające, zawór ze zintegrowanym filtrem,
- naczynie wzbiorcze o pojemności 10 l,
- pompę obiegową c.o. o wysokiej sprawności energetycznej (EER<0,23),
- rozdzielacz hydrauliczny o pojemności 40 litrów,
- kondenser stanowiący wymiennik płytowy ze stali nierdzewnej,
- konsolę sterowniczą DIEMATIC iSystem z elektroniczną regulacją pogodową, komunikującą się z zespołem zewnętrznym. Może być wyposażona w różne zdalne sterowania, dostępne jako wyposażenie dodatkowe (zob. str. 8).

## DOSTĘPNE MODELE

Pompa ciepła	Rodzaj wspomagania				Moc
	Zintegrowana grzałka elektr. 2 lub 6 kW jednofazowa	4 lub 12 kW trójfazowa	Hydrauliczne przez kocioł (lub bez wspomagania)	cieplna kW (1)	chłodnicza kW (2)
 <p>Pompa ciepła powietrze-woda odwracalna dla temperatury zewnętrznej do -20 °C (-15 °C dla HPI 4 oraz 6 MR-2/...)</p>	HPI 4 MR-2/E	-	HPI 4 MR-2/H	3,72	3,84
	HPI 6 MR-2/E	-	HPI 6 MR-2/H	5,87	4,69
	HPI 8 MR-2/E	-	HPI 8 MR-2/H	8,26	7,9
	HPI 11 MR-2/E	HPI 11 TR-2/E	HPI 11 MR-2/H, HPI 11 TR-2/H	10,56	11,16
	HPI 16 MR-2/E	HPI 16 TR-2/E	HPI 16 MR-2/H, HPI 16 TR-2/H	14,2	14,46
	-	HPI 22 TR-2/E	HPI 22 TR-2/H	19,4	17,7
	-	HPI 27 TR-2/E	HPI 27 TR-2/H	24,4	22,2
	-	-	-	-	-

(1) Temperatura wody na wylocie: + 35°C, temperatura zewnętrzna: + 7°C wg EN 14511-2.

(2) Temperatura wody na wylocie: + 18°C, temperatura zewnętrzna: + 35°C wg EN 14511-2.

# DANE TECHNICZNE POMP CIEPŁA HPI EVOLUTION

## DANE TECHNICZNE POMP CIEPŁA HPI EVOLUTION

Modele	HPI EVOLUTION	4 MR-2	6 MR-2	8 MR-2	11 MR-2	11 TR-2	16 MR-2	16 TR-2	22 TR-2	27 TR-2
Moc cieplna przy +7 °C/+35 °C (1)	kW	3,72	5,87	8,26	10,56	10,56	14,19	14,2	19,4	24,4
COP ogrzewania przy +7 °C/+35 °C (1)		4,15	4,18	4,27	4,18	4,18	4,22	4,15	3,94	3,90
Moc cieplna przy +2 °C/+35 °C (1)	kW	3,76	3,87	5,93	10,19	10,19	11,38	11,38	11,6	14,7
COP ogrzewania przy +2 °C/+35 °C (1)		3,32	3,26	3,12	3,2	3,2	3,22	3,22	3,01	3,10
Moc cieplna przy -7 °C/+35 °C (1)	kW	2,98	4,02	5,6	8,09	8,09	10,32	10,32	11,1	13,8
COP ogrzewania przy -7 °C/+35 °C (1)		2,74	2,56	2,7	2,88	2,88	2,89	2,89	2,25	2,25
Pobór mocy elektrycznej przy +7 °C/+35 °C (1)	kWe	0,9	1,41	1,93	2,53	2,53	3,36	3,42	4,92	6,26
Prąd znamionowy (1)	A	4,11	6,57	8,99	11,81	3,8	16,17	5,39	7,75	9,86
Moc chłodzenia przy +35 °C/+18 °C (2)	kW	3,84	4,69	7,9	11,16	11,16	14,46	14,46	17,7	22,2
COP chłodzenia przy +35 °C/+18 °C (2)		4,83	4,09	3,99	4,75	4,75	3,96	3,96	3,8	3,8
Moc chłodzenia przy +35 °C/+7 °C (5)	kW	2,27	3,13	4,98	7,43	7,43	7,19	7,19	9,3	11,7
COP chłodzenia przy +35 °C/+7 °C (5)		3,28	3,14	2,7	3,34	3,34	3,58	3,58	2,9	2,9
Pobór mocy elektrycznej przy +35 °C/+18 °C (2)	kWe	0,72	1,15	2,0	2,35	2,35	3,65	3,65	6,7	8,3
Znamionowy przepływ wody $\Delta t = 5$ K	m³/h	0,64	1,01	1,42	1,82	1,82	2,45	2,45	3,3	4,2
Wys. manomtr. do dyspozycji przy przepł. znam. $\Delta t = 5$ K	mbar	618	618	493	393	393	213	213	-	-
Znamionowy przepływ powietrza	m³/h	2100	2100	3300	6000	6000	6000	6000	8400	8400
Napięcie zasilania zespołu zewnętrznego	V	230 V 1-faz.	230 V 1-faz.	230 V 1-faz.	230 V 1-faz.	400 V 3-faz.	230 V 1-faz.	400 V 3-faz.	400 V 3-faz.	400 V 3-faz.
*Ciśnienie akustyczne (3)/moc akustyczna (4)	dB(A)	41,7/62,4	41,7/64,8	43,2/65,2	43,4/68,8	43,4/68,8	47,4/68,5	47,4/68,5	51,8/73,8	53/75
Czynnik chłodniczy R 410A	kg	2,1	2,1	3,2	4,6	4,6	4,6	4,6	7,1	7,7
Maksymalna długość ładowania wstępnego	m	10	10	10	10	10	10	10	30	30
Ciężar netto zesp. zewn./modułu wewn. MIT-IN-2	kg	42/72	42/72	75/72	118/72	118/72	130/72	130/72	130/72	130/72

(1) Tryb grzania: temp. powietrza zewn./temp. wody na wylocie, parametry wg EN 14511-2.

(2) Tryb chłodzenia : temp. powietrza zewn./temp. wody na wylocie, parametry wg EN 14511-2.

(3) w odległości 5 m od urządzenia, na wolnym powietrzu, przy + 7 °C/+ 35 °C.

(4) Próba wykonana według normy NF EN 12102, przy + 7 °C/+ 55 °C.

(5) Tryb klimatyzacji : temp. powietrza zewn./temp. wody na wylocie.

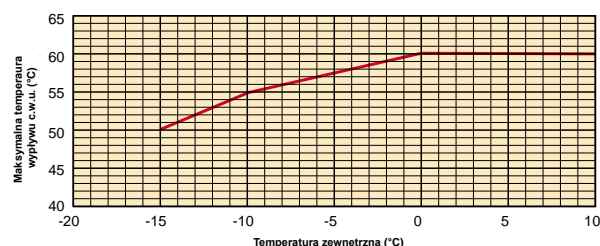
\* Moduł zewnętrzny.

## TEMPERATURA WYTWARZANEJ WODY

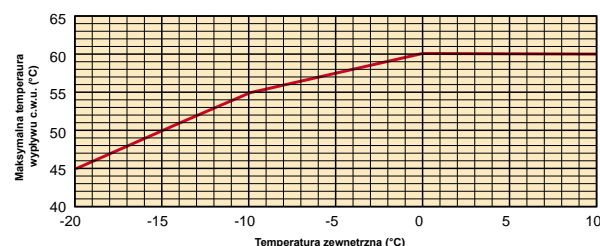
Modele pompy ciepła HPI EVOLUTION mogą wytwarzać ciepłą wodę o temperaturze do 60 °C (55 °C w modelach HPI 22-27 TR-2). Na wykresach przedstawiono dla każdego

modelu temperatury wytwarzanej wody w zależności od temperatury zewnętrznej.

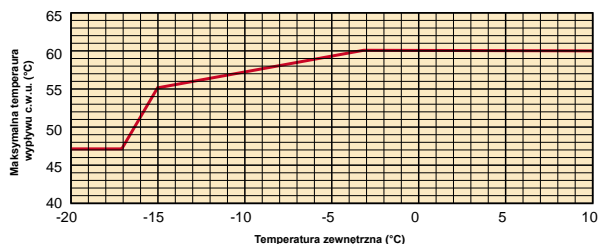
### HPI 4 i 6 MR-2



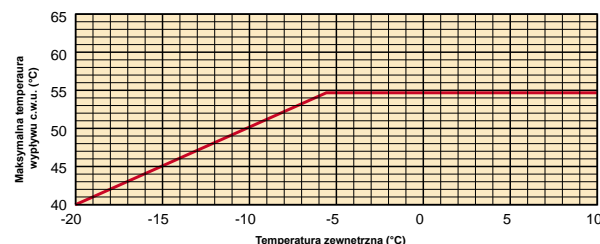
### HPI 8 MR-2



### HPI 11 i 16 MR/TR-2



### HPI 22 i 27 TR-2



HPI\_F0027A

# DANE TECHNICZNE POMP CIEPŁA HPI EVOLUTION

## TABELA DANYCH DO WYMIAROWANIA

### HPI 4 MR-2

		Temp. wypływu c.w.u. (°C)													
Temp. zewnętrzna (°C)		25		35		40		45		50		55		60	
		Moc kW	COP	Moc kW	COP	Moc kW	COP	Moc kW	COP	Moc kW	COP	Moc kW	COP	Moc kW	COP
	-20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-15	-	-	3,05	2,06	2,95	1,78	2,84	1,50	2,74	1,29	-	-	-	-
	-10	3,80	3,03	3,80	2,48	3,68	2,14	3,55	1,83	3,39	1,59	3,22	1,35	-	-
	-7	3,80	3,39	3,80	2,79	3,80	2,44	3,8	2,08	3,78	1,85	3,58	1,60	-	-
	2	4,00	3,81	4,00	3,24	4,00	2,95	4,00	2,67	4,00	2,31	4,00	1,90	4,00	1,49
	7	4,10	5,73	4,10	4,80	4,10	4,21	4,10	3,63	4,10	3,05	4,10	2,42	4,10	1,85
	12	4,86	7,08	4,86	5,59	4,86	4,77	4,86	3,95	4,86	3,45	4,86	2,91	4,86	2,33
	15	5,19	7,82	5,19	6,03	5,19	5,14	5,19	4,25	5,19	3,71	5,19	3,15	5,19	2,53
	20	5,62	8,66	5,62	6,69	5,62	5,71	5,62	4,72	5,62	4,12	5,62	3,49	5,62	2,80

### HPI 6 MR-2

		Temp. wypływu c.w.u. (°C)													
Temp. zewnętrzna (°C)		25		35		40		45		50		55		60	
		Moc kW	COP	Moc kW	COP	Moc kW	COP	Moc kW	COP	Moc kW	COP	Moc kW	COP	Moc kW	COP
	-20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-15	-	-	3,46	1,97	3,32	1,71	3,18	1,46	3,02	1,22	-	-	-	-
	-10	4,40	2,70	4,22	2,40	4,11	2,08	4,00	1,77	3,81	1,53	3,61	1,28	-	-
	-7	4,40	3,29	4,40	2,72	4,40	2,35	4,40	1,98	4,40	1,76	4,40	1,54	-	-
	2	5,00	3,47	5,00	2,97	5,00	2,72	5,00	2,47	5,00	2,13	5,00	1,76	5,00	1,38
	7	6,00	5,51	6,00	4,42	6,00	3,87	6,00	3,32	6,00	2,84	6,00	2,32	6,00	1,77
	12	7,07	6,47	7,07	5,05	7,07	4,34	7,07	3,63	7,07	3,19	7,07	2,73	7,07	2,23
	15	7,54	7,04	7,54	5,46	7,54	4,68	7,54	3,89	7,54	3,43	7,54	2,92	7,54	2,38
	20	8,04	7,55	8,04	5,87	8,04	5,03	8,04	4,19	8,04	3,68	8,04	3,14	8,04	2,56

### HPI 8 MR-2

		Temp. wypływu c.w.u. (°C)													
Temp. zewnętrzna (°C)		25		35		40		45		50		55		60	
		Moc kW	COP	Moc kW	COP	Moc kW	COP	Moc kW	COP	Moc kW	COP	Moc kW	COP	Moc kW	COP
	-20	-	-	6,09	1,62	6,07	1,49	6,04	1,37	-	-	-	-	-	-
	-15	-	-	7,00	1,97	7,00	1,76	7,00	1,56	6,62	1,51	-	-	-	-
	-10	7,00	2,91	7,00	2,47	7,00	2,20	7,00	1,92	7,00	1,76	6,69	1,56	-	-
	-7	7,00	3,51	7,00	2,90	7,00	2,55	7,00	2,20	7,00	1,96	7,00	1,71	-	-
	2	7,50	3,97	7,50	3,40	7,50	3,11	7,50	2,83	7,50	2,37	7,14	1,91	6,57	1,65
	7	8,00	5,24	8,00	4,40	8,00	3,90	8,00	3,40	8,00	3,10	8,00	2,77	8,00	2,33
	12	9,00	6,16	9,00	5,26	9,00	4,54	9,00	3,83	9,00	3,42	9,00	2,97	9,00	2,50
	15	9,65	6,63	9,65	5,70	9,65	4,87	9,65	4,04	9,65	3,59	9,65	3,11	9,65	2,58
	20	10,15	7,03	10,15	6,03	10,15	5,14	10,15	4,25	10,15	3,76	10,15	3,25	10,15	2,68

Parametry te nie są certyfikowane, lecz powinny jedynie służyć do wymiarowania pompy ciepła



# DANE TECHNICZNE POMP CIEPŁA HPI EVOLUTION

## HPI 11 MR/TR-2

		Temp. wypływu (°C)													
		25		35		40		45		50		55		60	
Temp. zewnętrzna (°C)		Moc kW	COP	Moc kW	COP	Moc kW	COP	Moc kW	COP	Moc kW	COP	Moc kW	COP	Moc kW	COP
	-20	-	-	6,87	1,79	6,71	1,64	6,55	1,49	-	-	-	-	-	-
	-15	-	-	8,17	2,16	8,07	1,93	7,96	1,69	7,87	1,52	7,77	1,34	-	-
	-10	8,50	3,02	8,50	2,52	8,50	2,27	8,50	2,02	8,50	1,78	8,50	1,54	-	-
	-7	8,50	3,45	8,50	2,89	8,50	2,55	8,50	2,22	8,50	1,94	8,50	1,65	-	-
	2	10,00	3,86	10,00	3,32	10,00	2,99	10,00	2,66	10,00	2,28	10,00	1,89	9,36	1,49
	7	11,20	4,89	11,20	4,45	11,20	3,94	11,20	3,42	11,20	3,02	11,20	2,60	11,20	3,13
	12	12,85	5,60	12,85	5,16	12,85	4,54	12,85	3,92	12,85	3,48	12,85	2,99	12,85	2,48
	15	13,62	6,00	13,62	5,49	13,62	4,83	13,62	4,18	13,62	3,71	13,62	3,21	13,62	2,65
	20	14,67	6,62	14,67	5,96	14,67	5,27	14,67	4,57	14,67	4,06	14,67	3,52	14,67	3,10

## HPI 16 MR/TR-2

		Temp. wypływu (°C)													
		25		35		40		45		50		55		60	
Temp. zewnętrzna (°C)		Moc kW	COP	Moc kW	COP	Moc kW	COP	Moc kW	COP	Moc kW	COP	Moc kW	COP	Moc kW	COP
	-20	-	-	8,03	1,74	7,89	1,60	7,75	1,46	-	-	-	-	-	-
	-15	-	-	9,55	2,10	9,49	1,88	9,42	1,66	9,33	1,50	9,23	1,32	-	-
	-10	11,20	2,92	11,13	2,43	11,10	2,19	11,07	1,94	10,82	1,73	10,57	1,51	-	-
	-7	11,20	3,38	11,20	2,85	11,20	2,49	11,20	2,14	11,20	1,92	11,20	1,68	-	-
	2	12,00	3,76	12,00	3,24	12,00	2,88	12,00	2,52	12,00	2,20	12,00	1,86	11,15	1,54
	7	16,00	4,58	16,00	4,10	16,00	3,67	16,00	3,23	15,89	2,86	15,21	2,52	14,53	2,13
	12	18,39	5,38	18,39	4,74	18,39	4,19	18,39	3,64	18,18	3,25	17,43	2,87	16,68	2,44
	15	19,44	5,66	19,44	5,01	19,44	4,43	19,44	3,84	19,19	3,43	18,42	3,02	17,65	2,58
	20	20,62	5,95	20,62	5,31	20,62	4,71	20,62	4,10	20,47	3,66	19,73	3,25	18,99	2,80

## HPI 22 TR-2

		Temp. wypływu (°C)													
		25		35		40		45		50		55		60	
Temp. zewnętrzna (°C)		Moc kW	COP	Moc kW	COP	Moc kW	COP	Moc kW	COP	Moc kW	COP	Moc kW	COP	Moc kW	COP
	-20	-	-	5,92	1,37	5,82	1,29	-	-	-	-	-	-	-	-
	-15	-	-	7,96	1,78	7,75	1,62	7,53	1,46	-	-	-	-	-	-
	-10	-	-	10,00	2,19	9,67	1,95	9,35	1,70	9,11	1,52	-	-	-	-
	-7	-	-	11,22	2,44	10,83	2,15	10,44	1,85	9,35	1,75	8,25	1,65	-	-
	2	-	-	14,42	3,30	13,79	2,92	13,15	2,54	11,98	2,22	10,80	1,89	-	-
	7	-	-	16,37	4,01	15,68	3,55	14,98	3,08	14,48	2,72	13,98	2,35	-	-
	12	-	-	18,54	4,50	17,85	4,03	17,15	3,56	16,64	3,17	16,13	2,77	-	-
	15	-	-	19,85	4,80	19,15	4,33	18,46	3,86	17,94	3,44	17,41	3,02	-	-
	20	-	-	22,02	5,29	21,33	4,82	20,63	4,34	20,10	3,89	19,56	3,44	-	-

## HPI 27 TR-2

		Temp. wypływu (°C)													
		25		35		40		45		50		55		60	
Temp. zewnętrzna (°C)		Moc kW	COP	Moc kW	COP	Moc kW	COP	Moc kW	COP	Moc kW	COP	Moc kW	COP	Moc kW	COP
	-20	-	-	6,30	1,26	6,01	1,14	-	-	-	-	-	-	-	-
	-15	-	-	8,56	1,65	8,29	1,48	8,01	1,30	-	-	-	-	-	-
	-10	-	-	10,82	2,04	10,56	1,81	10,30	1,58	10,11	1,41	-	-	-	-
	-7	-	-	12,18	2,28	11,93	2,02	11,68	1,75	10,46	1,65	9,23	1,55	-	-
	2	-	-	15,82	3,13	15,13	2,77	14,43	2,41	13,14	2,10	11,85	1,79	-	-
	7	-	-	19,73	3,65	18,89	3,23	18,05	2,81	17,45	2,48	16,84	2,15	-	-
	12	-	-	21,88	4,01	21,06	3,60	20,23	3,18	19,62	2,83	19,02	2,47	-	-
	15	-	-	23,17	4,23	22,35	3,81	21,54	3,40	20,93	3,03	20,32	2,67	-	-
	20	-	-	25,32	4,59	24,52	4,18	23,72	3,77	23,11	3,38	22,50	2,99	-	-

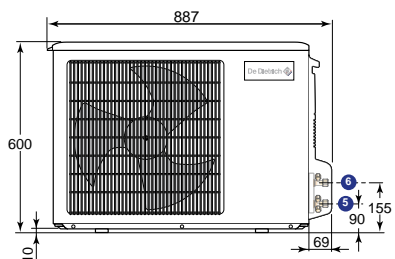
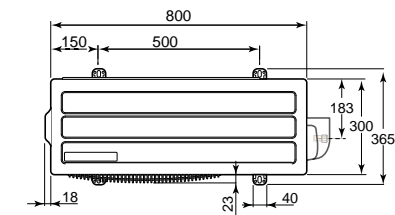
Parametry te nie są certyfikowane, lecz powinny jedynie służyć do wymiarowania pompy ciepła

# DANE TECHNICZNE POMP CIEPŁA HPI EVOLUTION

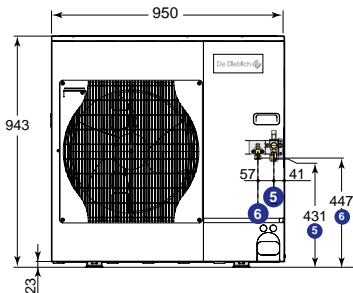
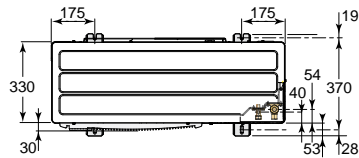
## WYMIARY (mm i cale)

### Moduł zewnętrzny

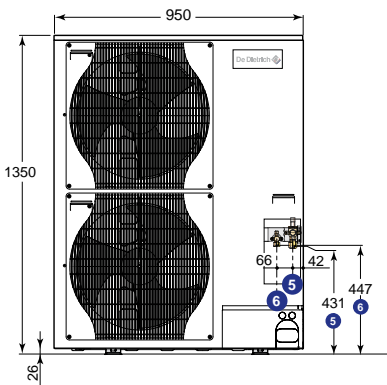
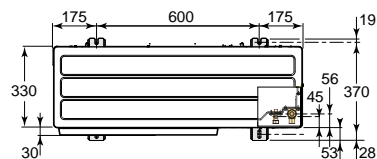
#### HPI 4 i 6 MR-2



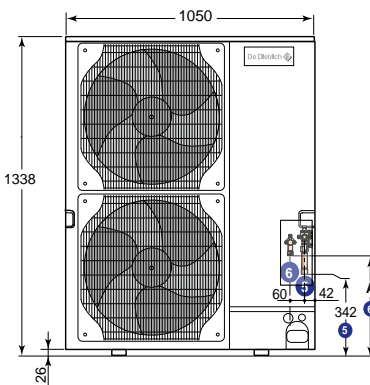
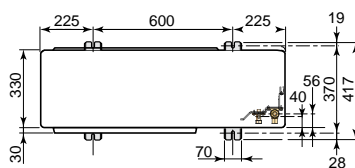
#### HPI 8 MR-2



#### HPI 11 i 16 MR-2/TR-2

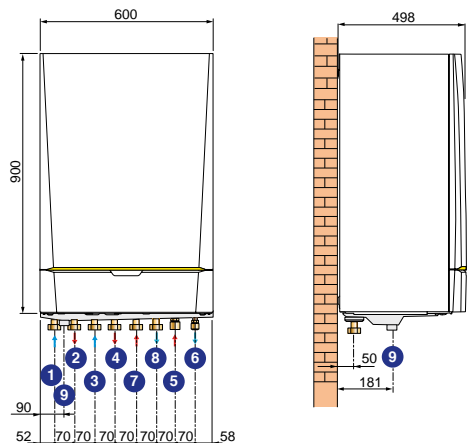


#### HPI 22 i 27 TR-2



HPI	22 TR-2	27 TR-2
A (mm)	450	424

### Moduł wewnętrzny MIT-IN-2 iSystem



- ① ② Powrót/zasilanie obiegu z zaworem mieszającym Ø G1" (z pakietem HK 21: Zestaw armatury wewnętrznej z zaworem 3-drogowym, lub z pakietem HK 22: tylko zestaw armatury wewnętrznej - opcje)
- ③ Powrót z obiegu bezpośredniego Ø G1"
- ④ Zasilanie obiegu bezpośredniego Ø G1"
- ⑤ Podłączenie gazu chłodniczego:  
HPI 4 i 6 MR-2: 1/2" stożkowe (złączka 1/2" na 5/8" dla podłączenia do MIT-IN-2 w dostawie – pakiet EH 146)  
HPI 8 do 16 MR/TR-2: 5/8" stożkowe  
HPI 22 i 27 TR-2: 1" do lutowania  
MIT-IN-2 4, 6 i 8 kW i 11-16 kW: 5/8" stożkowe  
MIT-IN-2 22-27 kW: podłączenie gazu chłodniczego 3/4" stożkowe + podłączenie 3/4" stożkowe na 1" do lutowania
- ⑥ Podłączenie płynu chłodniczego:  
HPI 4 i 6 MR-2: 1/4" stożkowe (złączka 1/4" na 3/8" dla podłączenia do MIT-IN-2 w dostawie – pakiet EH 146)  
HPI 8 do 16 MR/TR-2: 3/8" stożkowe  
HPI 22 TR-2: 3/8" stożkowe + złączka 3/8" na 1/2"  
HPI 27 TR-2: 1/2" stożkowe  
MIT-IN-2 4, 6 i 8 kW i 11-16 kW: 3/8" stożkowe  
MIT-IN-2 22-27 kW: 1/2" stożkowe
- ⑦ Podłączenie zasilania kotła Ø G1" (tylko MIT-IN-2/H)
- ⑧ Podłączenie powrotu kotła Ø G1" (tylko MIT-IN-2/H)
- ⑨ Otwór spustowy Ø 34 mm zewn. (dla przewodu PCW Ø 40 mm)

# DANE TECHNICZNE POMP CIEPŁA HPI EVOLUTION

## MODUŁ WEWNĘTRZNY

### MIT-IN-2 iSystem

#### Zaciski podłączeniowe interfejsu

Miejsce na «płytke dla zaworu mieszającego» AD 249 (opcja)



Podłączenie 1-go obiegu mieszającego

Podłączenie obiegu pierwotnego

Zasobnik buforowy o poj. 40 litrów  
Naczynie wzbiorcze o poj. 10 litrów

Manometr

Zawór bezpieczeństwa c.o. 3 bar  
Płytkę interfejsu: karty elektroniczne dostępne pod osłoną

Pompa ob. pierwot. pompy ciepła o wsp. energochłonności EEI<0,23

Podłączenie czujników pompy obiegowej



Konsola sterownicza DIEMATIC iSystem w położeniu odchylonym : karty elektroniczne dostępne pod osłoną zamontowaną na zawiasach

Odpowietrznik automatyczny

Pompa obiegowa c.o. dla ob. bezpośredniego o wskaźniku EEI < 0,23

Kondenser w postaci wymiennika płytowego ze stali nierdzewnej

Przepływomierz

#### Zaciski podłączeniowe konsoli sterowniczej

Filtr z zaworem odcinającym

Podłączenie zasilania elektrycznego modułu MIT-IN-2

Podłączenie zaworu przełączającego c.o./c.w.u.

Przedstawiony model : MIT-IN-2 iSystem/H

**Uwaga:** Podłączenie wspomaganie elektrycznego do modeli MIT-IN-2 iSystem/E wykonuje się na określonym zacisku

## ZESPOŁY ZEWNĘTRZNE

### HPI 8 MR-2/...



Płytkę elektroniczną

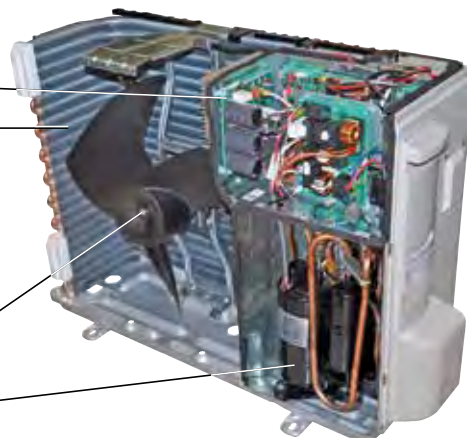
Parownik

4-drogowy zawór przełączający cykl  
Zawór odcinający połączenia chłodnicze z zespołem wewnętrznym

Wentylator

Sprężarka « Inverter » do akumulacji mocy

### HPI 4 i 6 MR-2/...



### HPI 11 i 16 MR/TR-2...



Płytkę elektroniczną

Parownik

Wentylator

4-drogowy zawór przełączający cykl

Pojemnik płynu  
Zawór odcinający połączenia chłodnicze z zespołem wewn.

Sprężarka « Inverter » do akumulacji mocy

### HPI 22 i 27 TR-2/...



# KONSOLA STEROWNICZA W MODUŁACH MIT-IN-2 iSYSTEM

## PREZENTACJA KONSOLI STEROWNICZEJ DIEMATIC iSystem

**Konsola sterownicza DIEMATIC iSystem** est bardzo nowoczesną konsolą z nową ergonomią sterowania, ze zintegrowaną fabrycznie programowalną regulacją elektroniczną, która moduluje temperaturę w zasobniku modułu MIT-IN-2 poprzez oddziaływanie na moduł termodynamiczny i pompę obiegową pompy ciepła (i wspomaganie, o ile jest obecne) zależnie od temperatury zewnętrznej i ewentualnie od temperatury pomieszczenia, jeżeli podłączone jest zdalne sterowanie dialogowe CDI D.iSystem, CDR D.iSystem lub uproszczone (dostarczane jako wyposażenie dodatkowe). Fabrycznie DIEMATIC iSystem umożliwia automatyczne działanie instalacji centralnego ogrzewania z obiegiem bezpośrednim bez zaworu mieszającego i 1 obiegiem mieszaczowym (czujnik zasilania - pakiet AD 199 - zamawiać oddzielnie).

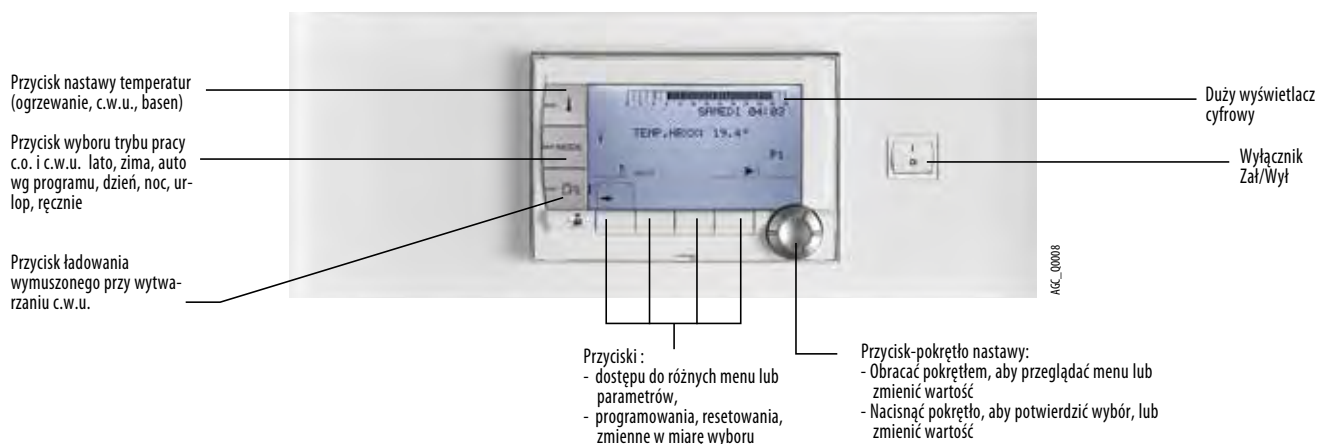
Podłączając ponadto 1 opcjonalną «płytkę + czujnik dla 1 obiegu mieszaczowego» (pakiet AD 249), możliwym staje się

sterowanie do 3 obiegów ogółem. Każdy z tych obiegów może być wyposażony w zdalne sterowanie CDI lub CDR D.iSystem (wyposażenie dodatkowe).

Podłączenie czujnika ciepłej wody użytkowej pozwala programować i regulować obieg c.w.u. Regulacja ta została specjalnie rozwinięta, aby umożliwić **optymalne sterowanie systemów złożonych, wykorzystujących różne generatory ogrzewania**. Pozwala ona instalatorowi ustawić parametry całej instalacji grzewczej niezależnie od stopnia jej złożoności.

W większych instalacjach możliwe jest również podłączenie w kaskadzie (tylko w trybie c.o.), 2 do 10 pomp ciepła HPI EVOLUTION (lub pomp ciepła HPI EVOLUTION + kotły z konsolą DIEMATIC iSystem).

Optymalizacja temperatury pomieszczenia w trybie chłodzenia jest możliwa dzięki umieszczeniu zdalnego sterowania z czujnikiem pokojowym w ogrzewaniu/ chłodzeniu podłogowym (zob. opcje obok)



## WYPOSAŻENIE DODATKOWE KONSOLI STEROWNICZEJ DIEMATIC iSystem



### Czujnik ciepłej wody użytkowej - pakiet AD 212

Pozwala regulować z priorytetem temperaturę i programować wytwarzanie c.w.u. w podgrzewaczu

pojemnościowym.



### Czujnik zasilania za zaworem - pakiet AD 199

Czujnik ten jest wymagany do podłączenia 1 obiegu z zaworem mieszającym w pompie ciepła wyposażonej w konsolę sterowniczą DIEMATIC-iSystem. W przypadku zastosowania pakietu

«Zestaw wewnętrznego zaworu 3-drogowego» HK 21, nie ma potrzeby zamawiania tego czujnika, ponieważ znajduje się on w pakiecie HK 21.



### Płytkę + czujnik dla 1 zaworu mieszającego - pakiet AD 249

Płytkę elektroniczną umożliwiającą sterowanie zaworu mieszającego z silnikiem elektrotermicznym lub elektromechanicznym. Płytkę umieszcza się w konsoli DIEMATIC iSystem

i podłącza przy pomocy złączy wtykanych.

W konsoli DIEMATIC iSystem można zamontować 1 opcjonalną «płytkę + czujnik», co pozwala sterować 1 dodatkowy zawór mieszający..



### Zestaw podłączenia ogrzewania podłogowego - pakiet HA 249

Ta wiązka kablowa znajdująca się na poziomie pompy c.o. zawiera przewody do podłączenia termostatu zabezpieczającego dla ogrzewania podłogowego.



# KONSOLA STEROWNICZA W MODUŁACH MIT-IN-2 iSYSTEM

## WYPOSAŻENIE DODATKOWE KONSOLI STEROWNICZEJ DIEMATIC iSystem (c.d)



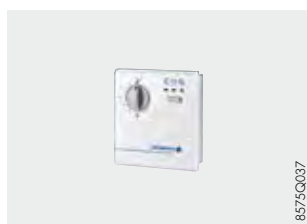
**Zdalne sterowanie dialogowe CDI D. iSystem** - pakiet AD 285

**Moduł zdalnego sterowania dialogowego "radio" CDR D. iSystem** (bez nadajnika/odbiornika radiowego) - pakiet AD 284

**Moduł kotła "radio"** (nadajnik/odbiornik) - pakiet AD 252

Pozwalają z pomieszczenia, w którym są zainstalowane, odstąpić od wszystkich instrukcji konsoli DIEMATIC iSystem. Ponadto możliwe jest automatyczne dopasowanie charakterystyki grzewczej danego obiegu (1 CDI D.iSystem lub CDR D.iSystem na obieg). Pozwalają również poprawić działanie trybu

«chłodzenie» przez sterowanie obiegu ogrzewania/chłodzenia podłogowego przez temperaturę pomieszczenia). W przypadku CDR D.iSystem dane są transmitowane drogą radiową z miejsca zainstalowania do urządzenia nadawczo-odbiorczego (pakiet AD 252) umieszczonego w pobliżu kotła



**Zdalne sterowanie uproszczone z czujnikiem pokojowym** - pakiet FM52

Pozwala z pomieszczenia, w którym jest zainstalowane, odstąpić od niektórych instrukcji konsoli DIEMATIC iSystem :

- od programu i wartości zadanej temperatury pomieszczenia. Z drugiej strony pozwala na automatyczne dopasowanie charakterystyki

grzewczej danego obiegu (1 zdalne sterowanie uproszczone na obieg). Pozwalają również poprawić działanie trybu «chłodzenie» przez sterowanie obiegu ogrzewania/ chłodzenia podłogowego przez temperaturę pomieszczenia).



**Kabel połączeniowy BUS (dł. 12 m)** - pakiet AD 134

Kabel BUS pozwala na połączenie 2 pomp ciepła wyposażonych w konsole DIEMATIC iSystem, jak

również na podłączenie regulatora DIEMATIC VM, lub nadajnika sieci zdalnego sterowania



**Czujnik zasobnika buforowego**- pakiet AD 250

Obejmuje 1 czujnik dla sterowania zasobnika buforowego przy pomocy pompy ciepła wyposażonej w konsolę sterowniczą DIEMATIC iSystem.



**Czujnik zewnętrzny bezprzewodowy** - pakiet AD 251

**Moduł kotła bezprzewodowy (nadajnik radiowy)** - pakiet AD 252

Bezprzewodowy czujnik zewnętrzny jest dostarczany jako wyposażenie dodatkowe do zainstalowania, lub zamiany za czujnik zewnętrzny przewodowy dostarczany z konsolą DIEMATIC iSystem, w instalacjach bardzo złożonych. Jeżeli czujnik ten jest używany :

- ze zdalnym sterowaniem przewodowym (AD285 lub FM 52), wymagane jest zamówienie dodatkowo "Modułu bezprzewodowego kotła "
- ze zdalnym sterowaniem bezprzewodowym (AD 284), już połączonym z "Bezprzewodowym modułem kotła" (AD 252), zamawianie drugiego modułu nie jest potrzebne.



**Zestaw do liczenia energii** - pakiet HK 29

Zestaw ten składa się z płytki elektronicznej i 2 czujników temperatury, które po zainstalowaniu pozwalają na liczenie energii.

Karta elektroniczna może również odbierać dane z liczników dodatkowych (np. licznik impulsów)

# FUNKCJE UZUPEŁNIAJĄCE REGULACJI

## FUNKCJA "LICZENIE ENERGII"

Regulacja, w którą wyposażone są moduły wewnętrzne, posiada funkcję "Szacowanie zużycia energii". Przy pomocy parametrów, jak np. wydajność obecnego układu(-ów), (działanie warunków klimatycznych), rodzaj używanych energii, regulator zlicza każdą energię w każdym trybie pracy (c.w.u.,

ogrzewanie, chłodzenie). To zliczenie może być wyświetlone na ekranie regulatora., wymagane jest zamówienie opcjonalnego "zestawu do liczenia energii" - pakiet HK 29 zamawiać oddzielnie

## FUNKCJA "HYBRYDOWA"

Funkcja hybrydowa, którą posiada regulacja modułu wewnętrznego pozwala zarządzać rozwiązaniami łączącymi pompę ciepła (wykorzystując część energii odnawialnej) i kocioł kondensacyjny (olejowy lub gazowy) działającymi pojedynczo lub równocześnie, zależnie od warunków klimatycznych i zapotrzebowania na ogrzewanie.

Celem funkcji hybrydowej jest bardziej efektywne zaspokojenie zapotrzebowania instalacji zużywającej ciągle energię (gaz, olej, energia elektryczna), to znaczy :

- albo tańsza energia (dla optymalizacji ceny ogrzewania)
- albo mniejszy pobór energii pierwotnej w ramach działania ekologicznego.

### Energia pierwotna

Dla ogrzewania, oświetlenia i produkcji ciepłej wody użytkowej zużywa się energię (olej, drewno, gaz, energia elektryczna). Ta końcowa energia zużywana przez konsumenta nie zawsze jest dostępna w stanie naturalnym (np. energia elektryczna) i wymaga niekiedy przetworzenia. Energia pierwotna to energia, która jest używana do realizacji tego przetworzenia. Energia pierwotna jest określana przez "współczynnik energii

Wartości odpowiadające "cenie energii" lub "współczynnikowi energii pierwotnej" podlegają zmianom w parametrach regulacji.

Korzyścią z takiego sposobu zarządzania jest również:

- zmniejszenie mocy pompy ciepła i opłat za energię elektryczną (brak kosztów wspomagania elektrycznego)
- pokrycie w 100% zapotrzebowania na ogrzewanie i c.w.u. przez układ pompa ciepła + kocioł
- w budynkach istniejących oszczędność energii w porównaniu z pracą pojedynczego kotła, zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> przez kocioł na miejscu, możliwe podłączenie bez konieczności ewentualnej wymiany istniejących generatorów ciepła, ani zastosowania bardzo wysokiej temperatury.

pierwotnej", który wyraża ilość energii pierwotnej potrzebnej dla uzyskania jednostki energii.

Dla energii elektrycznej współczynnik ten wynosi 2,37, co oznacza, że należy zużyć 2,37 kWh energii pierwotnej, aby otrzymać 1 kWh energii elektrycznej. Dla gazu ziemnego i oleju współczynnik ma wartość 1 (gaz i olej są energią pierwotną)\*

### Sprawność rozwiązania hybrydowego

Poniższy wykres przedstawia, dla ogrzewania i wytwarzania c.w.u., porównanie sprawności (COP) energii pierwotnej przy różnych rozwiązaniach:

- Rozwiązanie hybrydowe: zestawienie pompy ciepła i kotła kondensacyjnego (energia odnawialna, energia elektryczna oraz energia gazu lub oleju)

- Rozwiązanie tylko z pompą ciepła (energia odnawialna ze wspomaganiem elektrycznym)
- Rozwiązanie tylko z kotłem kondensacyjnym (energia oleju lub gazu).

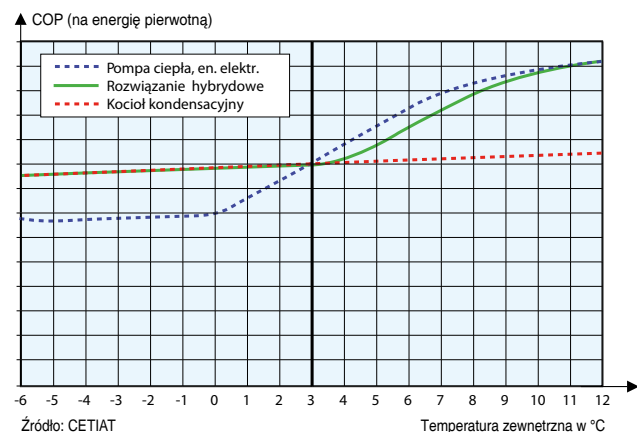
Przy temperaturze zewnętrznej niższej od temperatury przełączenia rozwiązanie hybrydowe pozwala poprawić sprawność (COP energii pierwotnej) układu w porównaniu do pompy ciepła używanej samodzielnie.

Tak samo przy temperaturze zewnętrznej wyższej od temperatury przełączenia, rozwiązanie hybrydowe ma wyższą sprawność od sprawności pojedynczego kotła kondensacyjnego.

\* W Polsce wartości te wynoszą:

- energia elektryczna : 3
- gaz, olej: 1,1

### Porównanie parametrów energii pierwotnej pompy ciepła ze wspomaganiem elektrycznym, kotła kondensacyjnego i rozwiązania hybrydowego





# FUNKCJE UZUPEŁNIAJĄCE REGULACJI

## PRZYKŁADY ROZWIĄZAŃ HYBRYDOWYCH

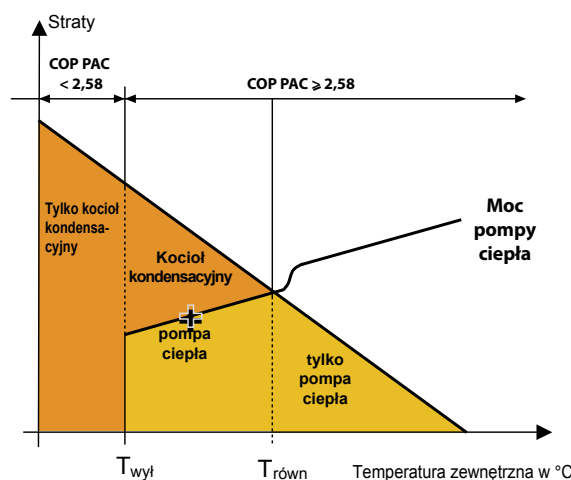
### Przykład rozwiązania hybrydowego zależnie od współczynnika energii pierwotnej

Na wykresach obok przedstawiono różne rozwiązania hybrydowe w zależności od temperatury zewnętrznej i kosztów energii.

Gdy COP pompy ciepła  $> 2,37$  i  $T_{zew} > T_{równ}$ , będzie działać tylko pompa ciepła. Przy  $T_{wył} < T_{zew} < T_{równ}$ , regulacja steruje pompą ciepła w połączeniu z kotłem. Gdy COP pompy ciepła  $< 2,37$  regulacja steruje tylko kotłem.

Dla każdej konfiguracji zatem regulacja decyduje który generator lub zespół generatorów zostanie wykorzystany dla zaspokojenia zapotrzebowania na ogrzewanie i c.w.u.

Ta zasada sterowania zależnego od energii pierwotnej jest szczególnie przydatna w budynkach nowych.



### Przykład rozwiązania hybrydowego zależnie od kosztu energii

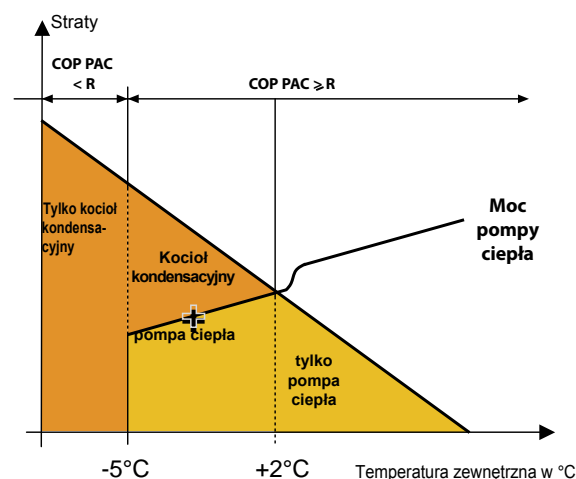
Poniższy wykres ilustruje zasadę działania rozwiązania hybrydowego w zależności od temperatury zewnętrznej i kosztu energii.

Obliczenie relacji cen energii R:

$$R = \frac{\text{cena prądu (€/kWh)}}{\text{cena gazu (€/kWh)}} = 0,24/0,09 = 2,66$$

(cena energii obejmuje roczny abonament). Regulacja wykorzystuje współczynnik R (relacja cen energii) i temperaturę zewnętrzną jako parametry dla określenia różnych trybów pracy. W przykładzie obok:

- Pompa ciepła jest modelem HPI 11 MR-2, połączona z kotłem kondensacyjnym opalanym gazem ziemnym
  - Generatory są zainstalowane w istniejącym domu mieszkalnym o powierzchni 130 m<sup>2</sup> (departament 67),
- Gdy COP pompy ciepła  $> 2,66$  i gdy  $T_{zew} > +2^{\circ}\text{C}$ , regulacja steruje tylko pompą ciepła dla zaspokojenia zapotrzebowania na ogrzewanie i produkcję c.w.u.  
Gdy COP pompy ciepła  $> 2,66$  i gdy  $-5^{\circ}\text{C} < T_{zew} < +2^{\circ}\text{C}$ , regulacja steruje pompą ciepła w połączeniu z kotłem. Gdy COP pompy ciepła  $< 2,66$  regulacja steruje tylko kotłem.  
Dla każdej konfiguracji zatem regulacja decyduje który generator lub zespół generatorów zostanie wykorzystany dla zaspokojenia zapotrzebowania.



Dla Polski odpowiednio przyjęto:

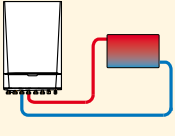
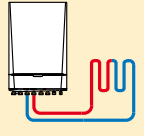
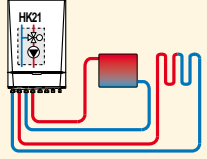
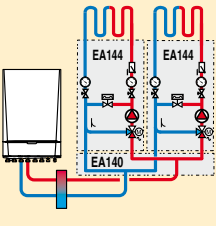
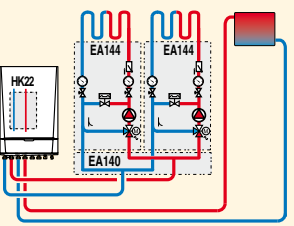
$$R = \frac{0,6 \text{ zł/kWh}}{0,24 \text{ zł/kWh}} = 2,5$$

# WYPOSAŻENIE DODATKOWE POMPY CIEPŁA HPI EVOLUTION

## MODUŁY HYDRAULICZNE

W oparciu o różne elementy przedstawione poniżej, możliwe jest, zależnie od instalacji do wykonania, stworzenie kompletnych zestawów podłączeń hydraulicznych.

Wykaz wymaganych pakietów zależnie otypu wykonywanej instalacji

Typ instalacji do wykonania	1 obieg bezpośr. grzejnikowy	1 obieg bezpośr. ogrzew. podłog.	1 ob. bezpośr. + 1 obieg mieszaczowy	2 obiegi mieszaczowe	3 obiegi, w tym 2 mieszaczowe
					
Wymagane wyposażenie dod. draul.	—	—	HK 21	EA 140 + 2 x EA 144 (I)	HK 22 + EA 140 + 2 x EA 144 (I)
Wymagane wyp. dod. regulacji	—	HA 249	-	AD 199 ± AD 249	AD 199 + AD 249

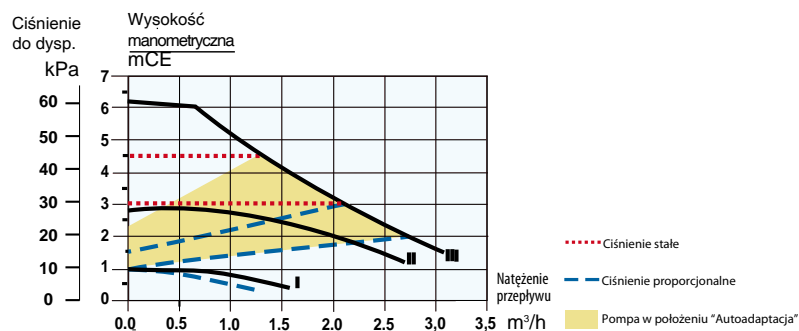
(I) Połączenia kocioł-kolektor wykonuje instalator.



**Zespół zaworu 3-drog. wewn. (z siłownikiem i czujnikiem zasilania za zaworem miesz.) - pakiet HK 21**  
Pozwala podłączyć obieg mieszaczowy.

Zestaw ten jest zamontowany pod obudową modułu MIT-IN-2.

**Charakterystyki pompy obiegowej c.o. wchodzącej w skład zespołu zaworu 3-drogowego**



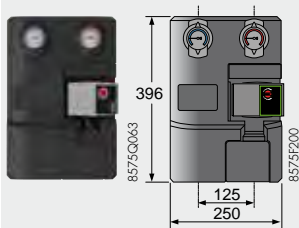
**Zestaw dopasowania zewnętrznego zaworu 3-drogowego - pakiet HK 22**

Pozwala podłączyć 1 obieg mieszaczowy na zewnątrz modułu MIT-IN-2.

# WYPOSAŻENIE DODATKOWE POMPY CIEPŁA HPI EVOLUTION

## MODUŁY HYDRAULICZNE (c.d.)

### EA 143



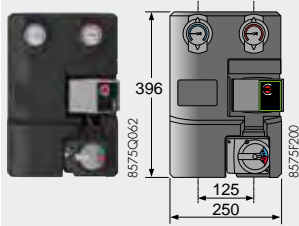
#### Moduł hydrauliczny dla 1 obiegu bezpośredniego - pakiet EA 143

(z pompą o wskaźniku energochłonności  $EEL < 0,23$ )

Całkowicie zmontowany, zaizolowany i przetestowany ; wyposażony w pompę, termome-

try zintegrowane w zaworach odcinających, zawór zwrotny zinteg. w zaworze powrotu

### EA 144



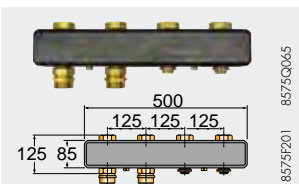
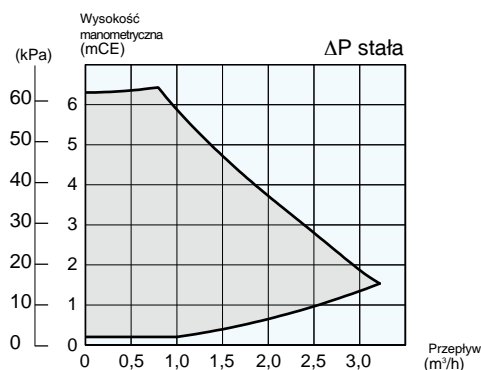
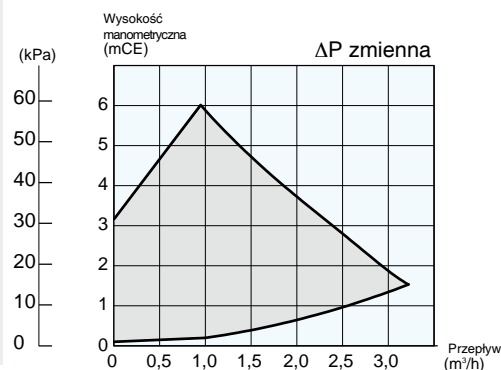
#### Moduł hydrauliczny dla 1 obiegu mieszaczowego - pakiet EA 144

(z pompą o wskaźniku energochłonności  $EEL < 0,23$ )

Całkowicie zmontowany, zaizolowany i przetestowany ; wyposażony w pompę, 3-drogowy zawór mieszający z siłownikiem,

termometry zintegrowane w zaworach odcinających, zawór zwrotny zinteg. w zaworze powrotu.

#### Charakterystyki pompy obiegowej WILO-YONOS PARA RS 25/6, w którą wyposażone są modele EA 143 i EA 144



#### Kolektor dla 2 lub 3 obiegów - pakiet EA 140

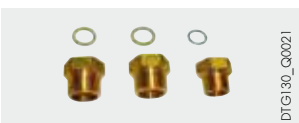
W przypadku instalacji z 2 lub 3 obiegami z modułami EA 143/144.



#### Wspornik ścienny dla modułu hydraulicznego - pakiet EA 142

Wspornik ten pozwala zamocować na ścianie 1 moduł hydrauliczny dla obiegu bezpośredniego lub obiegu mieszaczowego.

Stosuje się go, gdy jeden z dwóch modułów hydraulicznych montuje się samodzielnie. Wspornik posiada 2 mosiężne złączki męskie/żeńskie.



#### Zestaw złączek G na R (1" i 3/4") - pakiet BH 84

Zestaw zawiera 2 złączki G 1-R 1 i 1 złączkę G 3/4 - R 3/4 z uszczelkami; pozwala przejść z połączenia z uszczelką płaską w połączenie stożkowe



#### Zestaw 2 wsporników ściennych dla kolektora - pakiet EA 141

Pozwala zamocować kolektor na ścianie.

# WYPOSAŻENIE DODATKOWE POMPY CIEPŁA HPI EVOLUTION

## ZESTAWY IZOLACJI DLA KLIMATYZACJI PRZY POMOCY WENTYLO-KONWEKTORÓW



Zestaw izolacji trybu chłodzenia dla MIT-IN-2 - pakiet HK 24



Zestaw izolacji trybu chłodzenia dla zestawu wewnętrznego zaworu 3-drogowego (HK 21) - pakiet HK 25

## POZOSTAŁE WYPOSAŻENIE DODATKOWE



**Zawór przełączający c.o./c.w.u.** - pakiet HK 23  
Zestaw zawiera zawór przełączający z siłownikiem, z wtykiem do podłączenia do konsoli sterowniczej DIEMATIC iSystem i stycznika.

Pozwala podłączyć moduł MIT-IN-2 do wolnostojącego podgrzewacza c.w.u. (np. BPB/BLC...).



**Podgrzewacz c.w.u. BPB 150 do 300** - pakiet EC 609 do 613  
(w połączeniu z pakietem HK 23)

Dla zoptymalizowania wydajności ciepłej wody użytkowej zaleca się następujące zestawienia pompa ciepła/podgrzewacz c.w.u.:

Na stronie 20 przedstawiono przykład instalacji z zestawieniem pompa ciepła - podgrzewacz c.w.u. BPB.

	Pojemność (l)	HPI 4 MR-2	HPI 6 MR-2	HPI 8 MR-2	HPI 11 MR-2/TR-2	HPI 16 MR-2/TR-2	HPI 22 TR-2	HPI 27 TR-2
BPB 150	150	●	●	●	●	○	○	○
BPB 200	200	●	●	●	●	●	○	○
BPB 300	300	○	○	○	●	●	●	●
BPB 400	400	○	○	○	○	○	●	●
BPB 500	500	○	○	○	○	○	●	●
BEPC 300	300	●	●	●	●	●	●	●

● Zestawienie zalecane ○ Zestawienie nie zalecane



**Zestaw podłączeniowy pompa ciepła-podgrzewacz c.w.u. BPB/BLC** - pakiet EH 149



**Wspornik do montażu naściennego + podkładki antywibracyjne dla HPI 4/6 i 8 MR-2** - pakiet EH 95  
**Wspornik do montażu naściennego + podkładki antywibracyjne dla HPI 11/16 MR/TR-2 i 22/27 TR-2** - pakiet EH 250

Zestaw ten umożliwia zamocowanie zespołu zewnętrznego AWP na ścianie.

Jest on zaopatrzony w podkładki antywibracyjne pozwalające ograniczyć przenoszenie drgań na podłoże



**Pojemnik kondensatu dla wspornika naściennego** - pakiet EH 111

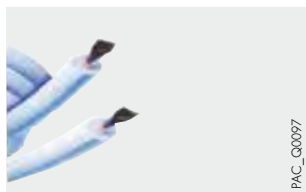
Zestaw wykonany z mocnego tworzywa sztucznego. Pozwala odzyskać kondensat zespołu zewnętrznego. Może być zamontowany na wsporniku naściennym - pakiet EH 109.



**Wspornik dla ustawienia AWP na podłożu** - pakiet EH 112

Wspornik wykonany jest z twardego PCW, służy do montażu zespołu zewnętrznego na podłożu. W zestawie znajdują się śruby, podkładki i nakrętki do szybkiego i łatwego montażu.

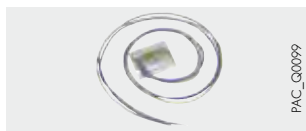
# WYPOSAŻENIE DODATKOWE POMPY CIEPŁA HPI EVOLUTION



**Zestaw przewodów chłodniczych 5/8" - 3/8"**  
**długość 5 m** - pakiet EH 114  
**długość 10 m** - pakiet EH 115  
**długość 20 m** - pakiet EH 116

Wysokiej jakości izolowana rura miedziana ograniczająca straty ciepła i kondensację.

**Zestaw przewodów chłodniczych 1/2" - 1/4"**  
**długość 10 m** - pakiet EH 142



**Zestaw przewodów elektrycznych dla AWHP** - pakiet EH 113

Zestaw pozwala uniknąć zamarznięcia kondensatu.



**Zasobnik buforowy - B 80 T** - pakiet EH 85

Zasobnik ten, o pojemności 80 litrów pozwala ograniczyć pracę sprężarki w krótkim cyklu i zapewnić rezerwę dla fazy odszraniania w odwracalnych pompach ciepła powietrze/woda.

Zaleca się go również dla wszystkich pomp ciepła podłączonych do instalacji, w których

objętość wody wynosi mniej niż 3 l/kW mocy cieplnej.

**Przykład :** Moc pompy ciepła = 10 kW  
 Min. obj. w instalacji : 30 litrów

Wymiary : wys. 850 x szer. 440 x głęb. 450 mm

## WYMIAROWANIE POMP CIEPŁA POWIETRZE/WODA

Wymiarowanie pomp ciepła wykonuje się odpowiednio do obliczeń strat ciepła. Strat ciepła oblicza się według normy NF EN 12831 i dodatku krajowego NF P 52-612/CN.

Straty oblicza się dla pomieszczeń ogrzewanych przez pompę ciepła i dzieli się one na

- straty powierzchniowe przez ściany
- straty liniowe na styku różnych powierzchni
- straty z powodu infiltracji i wymiany powietrza.

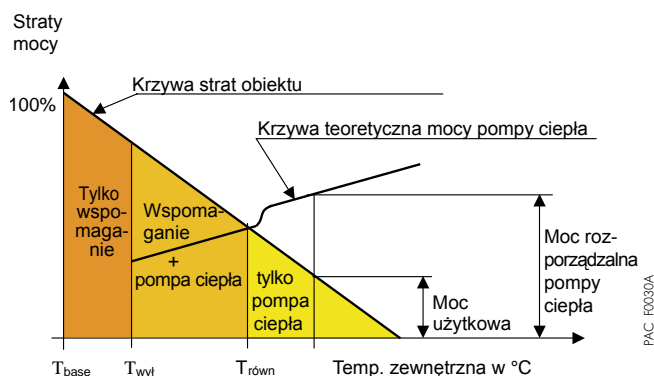
**Dla optymalnego wymiarowania zaleca się przestrzeganie następujących zasad :**

- **80 % strat  $\leq$  mocy pompy ciepła przy  $T_o \leq 100$  % strat** gdzie  $T_o = T_{base}$  jeżeli  $T_{wył} < T_{base}$ , w przeciwnym razie  $T_o = T_{wył}$
- **Moc pompy ciepła przy  $T_{base}$  + moc wspomaganie = 120 % strat**

Przy przestrzeganiu tych zasad wymiarowania uzyskuje się, odpowiednio, wskaźnik pokrycia w zakresie od 80% do 90%. Dla uzyskania bardziej szczegółowych obliczeń można posłużyć się naszym narzędziem obliczeniowym DiemaPAC dostępnym na stronie : [www.dedietrich-thermique.fr](http://www.dedietrich-thermique.fr)

Pompy ciepła powietrze/woda nie zapewniają pełnej kompensacji strat ciepła w pomieszczeniach mieszkalnych, gdyż wraz ze spadkiem temperatury zewnętrznej ich moc obniża się i następuje nawet zatrzymanie ich pracy przy temperaturze zwanej temperaturą wyłączenia. Wartość tej temperatury dla naszego szeregu HPI EVOLUTION wynosi  $-20^{\circ}\text{C}$  ( $-15^{\circ}\text{C}$  dla HPI 4 i 6 kW)

Konieczne okazuje się więc wspomaganie elektryczne lub hydrauliczne przez kocioł. Temperatura równowagi odpowiada temperaturze zewnętrznej, przy której moc pompy ciepła wyrównuje straty.



gdzie :  $T_{base}$  = Temperatura zewnętrzna bazowa,  
 $T_{równ}$  = Temperatura równowagi,  
 $T_{wył}$  = Temperatura wyłączenia

# WYMIAROWANIE INSTALACJI POMPY CIEPŁA HPI

## TABELE DOBORU

### ⇒ Jednofazowe HPI... MR-2

Straty w kW	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
przy T <sub>bse</sub> °C																		
0														16 MR + 7				
-1																		
-2																		
-3																		
-4																		
-5																		
-6																		
-7																		
-8																		
-9																		
-10																		
-11																		
-12																		
-13																		
-14																		
-15																		
-16																		
-17																		
-18																		
-19																		
-20																		

### ⇒ Trójfazowe HPI... TR-2

Straty w kW	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
przy T <sub>bse</sub> °C																							
0																							
-1																							
-2																							
-3																							
-4																							
-5																							
-6																							
-7																							
-8																							
-9																							
-10																							
-11																							
-12																							
-13																							
-14																							
-15																							
-16																							
-17																							
-18																							
-19																							
-20																							

+...: minimalne wymagane wspomaganie elektryczne lub hydrauliczne w kW

zakresowane : tylko ze wspomaganiem hydraulicznym

#### Uwagi:

- straty ciepła muszą być określone w sposób precyzyjny, bez współczynnika nadmiaru mocy,
- + 2, + 4... odpowiada minimalnemu wymaganemu wspomaganiu elektrycznemu lub hydraulicznemu w kW
- wspomaganie elektryczne wynosi maksimum 9 kW i wymaga zasilania trójfazowego (max. 6 kW przy jednofazowym),

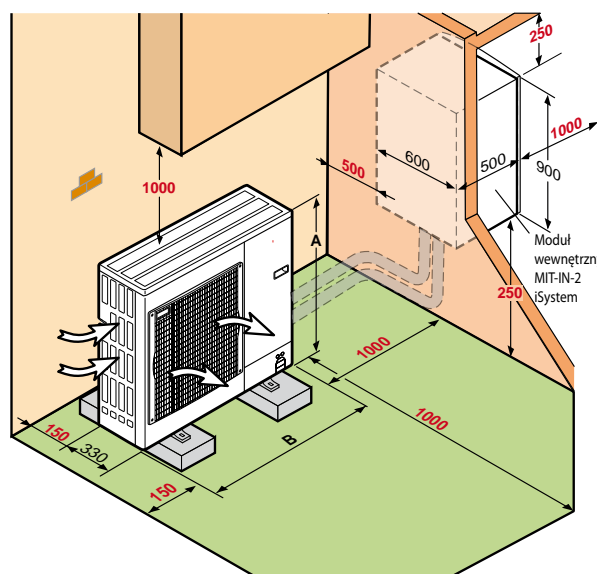
- w wypadku instalacji ze zwiększeniem mocy przy pomocy kotła, można dobrać jednofazową pompę ciepła o nieco mniejszym wymiarze zamiast trójfazowej, ponieważ przy modernizacji jest rzeczą dość trudną przejście ze skrzynki jednofazowej na trójfazową,,
- poniżej zewnętrznej temperatury wyłączenia pompy ciepła (- 15 °C lub - 20 °C) pracuje tylko wspomaganie elektryczne lub hydrauliczne.



## WSKAZÓWKI DOTYCZĄCE INSTALOWANIA

## MIEJSCE ZAINSTALOWANIA POMP CIEPŁA HPI EVOLUTION

- Zespoły zewnętrzne pomp ciepła HPI EVOLUTION są instalowane w pobliżu domu, na tarasie, przy ścianie zewnętrznej, lub w ogrodzie. Są przewidziane do pracy w deszczu, jednakże można je instalować także pod daszeniem, przy zapewnieniu przepływu powietrza.
- Zespół zewnętrzny należy tak zainstalować, aby był chroniony od strony dominujących kierunków wiatru, który może wpływać na wydajność instalacji.
- Zaleca się umieszczenie zespołu na wysokości powyżej średniej grubości pokrywy śnieżnej występującej w regionie, w którym zespół jest instalowany.
- Miejsce zainstalowania zespołu zewnętrznego należy dobrać bardzo starannie tak, aby spełnić wymagania odnośnie środowiska: dostosowanie do miejsca, przestrzeganie reguł urbanistyki i współwłasności.
- Żadna przeszkoda nie powinna utrudniać swobodnej cyrkulacji powietrza na wymienniku przy zasysaniu i nawiewie, należy zapewnić swobodną przestrzeń wokół urządzenia na wykonanie czynności przyłączeniowych, obsługowych i konserwacyjnych (zob. schematy poniżej).

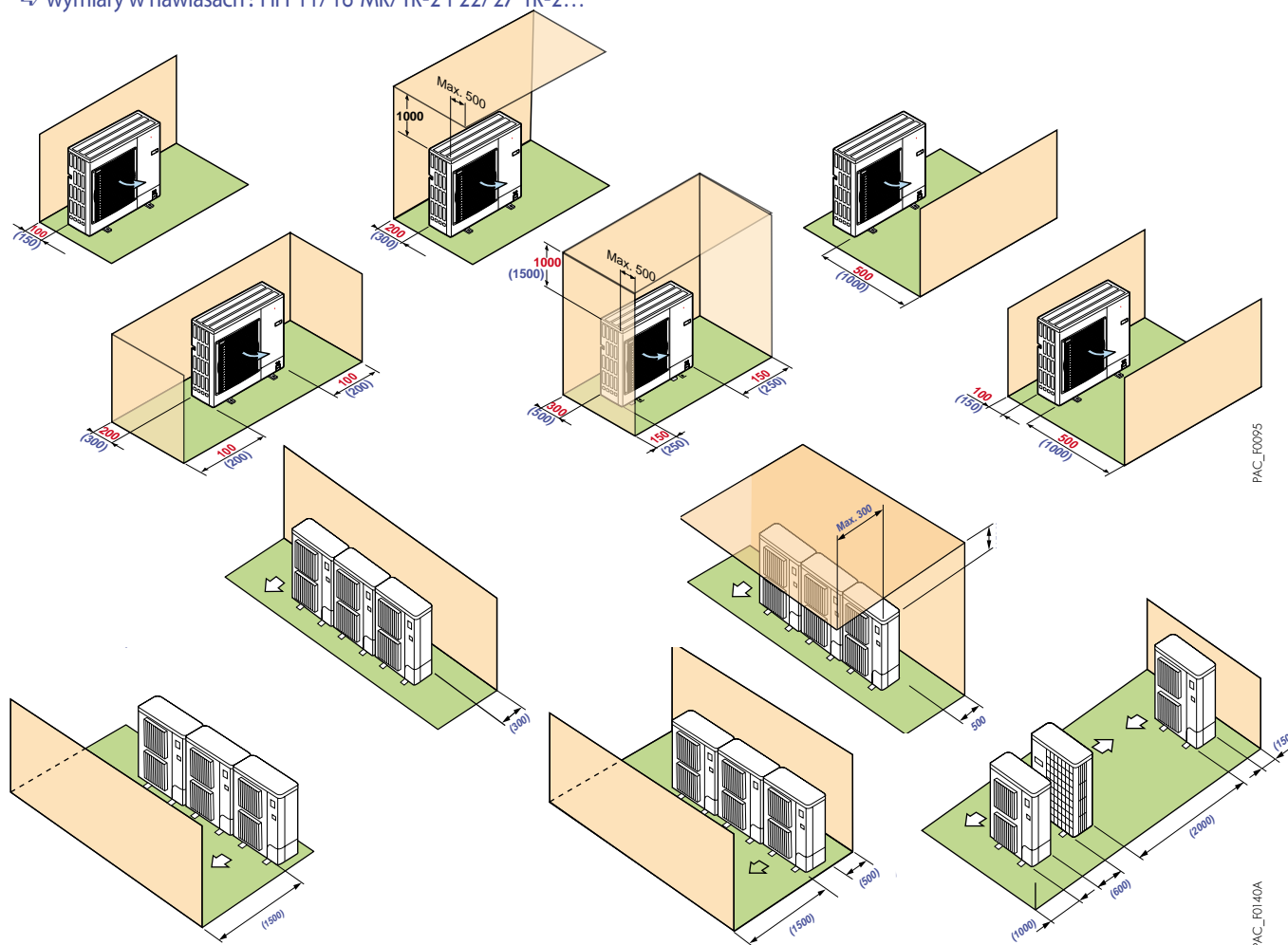


HPI	4/6 MR-2	8 MR-2	11/16 MR-2/TR-2	22/27 TR-2
A (mm)	600	943	1350	1338
B (mm)	800	950	950	1050

### MINIMALNE ODLEGŁOŚCI JAKIE NALEŻY ZACHOWAĆ (mm)

⇒ wymiary bez nawiasów: HPI 4/6/8 MR-2...

⇒ wymiary w nawiasach : HPI 11/16 MR/TR-2 i 22/27 TR-2...



# WSKAZÓWKI DOTYCZĄCE INSTALOWANIA

## MAKSYMALNE ODLEGŁOŚCI I ILOŚĆ WSADU CZYNNIKA CHŁODNICZEGO

Maksymalne odległości podłączenia (zob. ilustracja poniżej)

HPI	4 MR-2	6 MR-2	8 MR-2	11 MR/TR-2 16 MR/TR-2	22 TR-2	27 TR-2
Ø podłęcz. gazu chłodniczego	1/2"	1/2"	5/8"	5/8"	3/4"	3/4"
Ø podłęcz. płynu chłodniczego	1/4"	1/4"	3/8"	3/8"	3/8"	1/2"
L (m)	40	40	40	75	20	20
B (m)	10	10	10	30	30	30

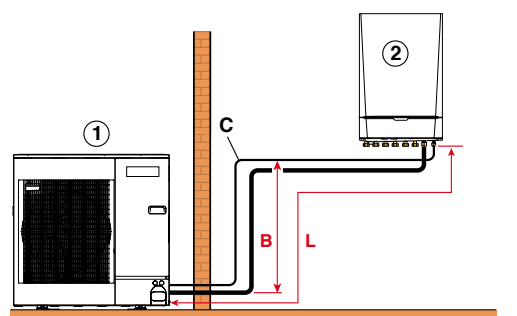
**L** : maksymalna odległość podłączenia między modulem wewnętrznym i zespołem zewnętrznym.

**B** : maksymalna dozwolona różnica wysokości między modulem wewnętrznym i zespołem zewnętrznym.

### Wstępnie ładowana ilość czynnika chłodniczego

Jeżeli długość przewodu chłodniczego jest mniejsza od 10 m, nie jest wymagane żadne ładowanie uzupełniające płynu chłodniczego. Przy długości powyżej 10 m konieczne jest uzupełnienie kolejnego ładowania :

Modele	Uzupełnienie wsadu płynu chłodniczego przy długości przewodów > 10 m					
	11 do 20 m	21 do 30 m	31 do 40 m	41 do 50 m	51 do 60 m	61 do 75 m
HPI 4 MR-2	0,2	0,4	0,6	-	-	-
HPI 6 MR-2	0,2	0,4	0,6	-	-	-
HPI 8 MR-2	0,2	0,4	1,0	-	-	-
HPI 11 oraz 16 MR/TR-2	0,2	0,4	1,0	1,6	2,2	2,8
HPI 22 TR-2	-	-	-	-	-	-
HPI 27 TR-2	-	-	-	-	-	-



**B** : maksymalna różnica wysokości  
**L** : maksymalna odległość połączenia  
**C** : max. 15 kolan

① Zespół zewnętrzny  
② Moduł wewnętrzny MIT-IN-2

## INTEGRACJA AKUSTYCZNA POMP CIEPŁA HPI EVOLUTION

### Definicje

Parametry akustyczne zespołów zewnętrznych są określone przez 2 następujące wielkości :

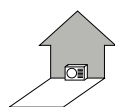
- **Moc akustyczna L<sub>w</sub> wyrażona w dB(A)** :  
charakteryzuje zdolność emisji dźwięku przez źródło niezależnie od jego otoczenia. Pozwala porównać urządzenia między sobą.

### Szkodliwość hałasu

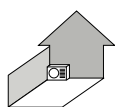
Przepisy dotyczące hałasu pochodzącego z sąsiedztwa zawarte są w rozporządzeniu z dnia 31.08.2006 i w normie NF S 31-010. Szkodliwość hałasu jest określona przez różnicę między poziomem ciśnienia akustycznego zmierzonym przy wyłączonym urządzeniu i poziomem zmierzonym, gdy urządzenie pracuje w tym samym miejscu

### Zalecenia dla integracji akustycznej modułu zewnętrznego

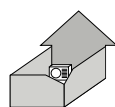
- Nie umieszczać w pobliżu strefy nocnej,
- Unikać bliskości tarasu, nie instalować modułu przodem do ściany. Na schematach poniżej przedstawiono jak konfiguracja instalacji wpływa na zwiększenie poziomu hałasu :



Moduł umieszczony  
naprzeciw ścianie : + 3  
dB(A)

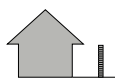


Moduł umieszczony  
w narożniku : + 6 dB(A)



Moduł umieszczony  
na dziedzińcu wewn. :  
+ 9 dB(A)

- poniższe układy są wykluczone :



Wentylacja skierowana  
w stronę sąsiedztwa  
posiadłości



Moduł ustawiony na  
granicy posesycji



Moduł umieszczony  
pod oknem

- Dla ograniczenia szkodliwych dźwięków i przenoszenia drgań zaleca się :

- Zainstalować moduł zewnętrzny na metalowej podstawie lub na bezwładnym cokole. Masa cokołu musi być minimum

- **Cięśnienie akustyczne L<sub>p</sub> wyrażone w dB(A)** : jest to wielkość odbierana przez ludzkie ucho, zależy od parametrów takich jak odległość od źródła, wielkość i rodzaj ścian pomieszczenia. Na tej wartości bazują przepisy.

Maksymalna dopuszczalna różnica wynosi :

- w dzień (g. 7-22) : 5 dB(A)
- w nocy (g. 22-7) : 3 dB(A)

2 razy większa od masy modułu. Cokół musi być niezależny od budynku. We wszystkich przypadkach należy zamontować podkładki antywibracyjne dla zmniejszenia przenoszenia drgań.

- Przy przejściu przewodów chłodniczych przez ściany stosować dopasowane osłony ochronne,
- Do mocowania używać materiały elastyczne i antywibracyjne,
- Umieścić na przewodach chłodniczych urządzenia zmniejszające drgania, jak klamry, kompensatory lub kolana.

- Zaleca się również umieszczenie urządzenia zmniejszającego akustykę, w postaci :

- naściennego pochłaniacza dźwięku instalowanego na ścianie za modulem,
- ekranu akustycznego: wymiary ekranu muszą być większe od wymiarów modułu zewnętrznego; ekran należy umieścić bliżej modułu tak, aby możliwy był swobodny obieg powietrza. Ekran musi być wykonany z dopasowanego materiału, jak np. cegły akustyczne, bloczki betonowe pokryte materiałem pochłaniającym. Można również stosować ekrany naturalne w postaci skarp ziemi.

# WSKAZÓWKI DOTYCZĄCE INSTALOWANIA

## PODŁĄCZENIE CHŁODNICZE

Instalowanie pomp ciepła HPI obejmuje czynności na obiegu chłodniczym. Urządzenia muszą być instalowane, uruchamiane, konserwowane i naprawiane przez uprawnionych i przeszkolonych instalatorów, stosownie do wymagań dyrektyw, prawa, obowiązujących przepisów i zgodnie z zasadami techniki.

Patrz również "Informacje ogólne".

## PODŁĄCZENIE ELEKTRYCZNE

Instalacja elektryczna pomp ciepła musi być wykonana zgodnie z zasadami techniki i obowiązującymi normami, rozporządzeniami, a szczególnie normą NF C 15 100.

### Zalecane do stosowania przekroje kabli i wyłączniki

Pompa ciepła		Typ  ...fazowy	Pobór mocy elektr. przy +7/35°C kW	Zespół zewnętrzny				Zespół wewnętrzny		
				Prąd zna- mionowy + 7/35 °C  A	Prąd maksymalny + 7/35 °C  A	Zasilanie zespołu zewnętrznego		Zasilanie modułu wewnętrznego MIT-IN-2		Komunikacja BUS  SC (mm²)
						SC (mm²)	Krzywa D* DJ	SC (mm²)	Courbe C DJ	
HPI	4 MR-2	1	0,9	4,11	13	3 x 2,5	16 A	3 x 1,5	10 A	3 x 1,5
	6 MR-2	1	1,41	6,57	13	3 x 2,5	16 A	3 x 1,5	10 A	3 x 1,5
	8 MR-2	1	1,93	8,99	19	3 x 4	25 A	3 x 1,5	10 A	3 x 1,5
	11 MR-2	1	2,53	11,8	29,5	3 x 6	32 A	3 x 1,5	10 A	3 x 1,5
	11 TR-2	3	2,53	3,8	13	5 x 2,5	16 A	3 x 1,5	10 A	3 x 1,5
	16 MR-2	1	3,42	16,17	29,5	3 x 10	40 A	3 x 1,5	10 A	3 x 1,5
	16 TR-2	3	3,42	5,39	13	5 x 2,5	16 A	3 x 1,5	10 A	3 x 1,5
	22 TR-2	3	4,92	7,75	21	5 x 4	25 A	3 x 1,5	10 A	3 x 1,5
	27 TR-2	3	6,26	9,86	23,3	5 x 6	32 A	3 x 1,5	10 A	3 x 1,5

### Wspomaganie elektryczne

JEDNOFAZOWE: 2 x 3 kW (1)	SC	3 x 6 mm²
	DJ	Krzywa C, 32 A
TRÓJFAZOWE: 2 x 6 kW (2)	SC	5 x 4 mm²
	DJ	Krzywa C, 25 A

SC = przekrój kabli

DJ = wyłącznik

\* silnik ochrona różnicowa

(1) może być ograniczona do 3 kW przez regulację DIEMATIC iSystem

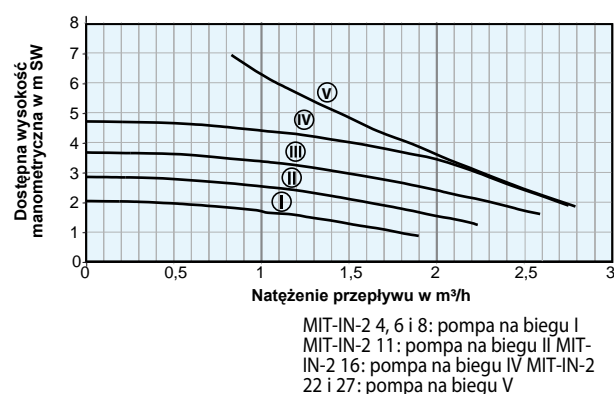
(2) może być ograniczona do 6 kW przez regulację DIEMATIC iSystem

## PODŁĄCZENIE HYDRAULICZNE

Moduł wewnętrzny MIT-IN-2 pomp ciepła HPI EVOLUTION jest całkowicie wyposażony do podłączenia obiegu bezpośredniego (grzejniki lub ogrzewanie podłogowe): pompa obiegowa o wskaźniku energochłonności (EEI<0,23), naczynie wzbiorcze (10 litrów), zawór bezpieczeństwa c.o., manometr, odpowietrznik...

**Uwaga:** pompy ciepła HPI EVOLUTION są typu "SPLIT INVERTER" z połączeniem chłodniczym między zespołem zewnętrznym i modułem MIT-IN-2, nie wymagają instalacji z glikolem.

### Dostępna wysokość manometryczna dla obiegu c.o.



## WYMIAROWANIE ZASOBNIKA BUFOROWEGO

W instalacji powinna znajdować się taka objętość wody, aby można było zmagazynować całą energię dostarczoną przez pompę ciepła podczas jej minimalnego czasu pracy. Dlatego objętość bufora odpowiada żądanej minimalnej objętości wody, po odjęciu ilości wody w instalacji.

- Zainstalowanie zasobnika buforowego jest zalecane w instalacjach, w których objętość wody jest mniejsza niż 3 l/ kW mocy cieplnej pompy ciepła (uwzględnić 40 l modułu MIT-IN-2).

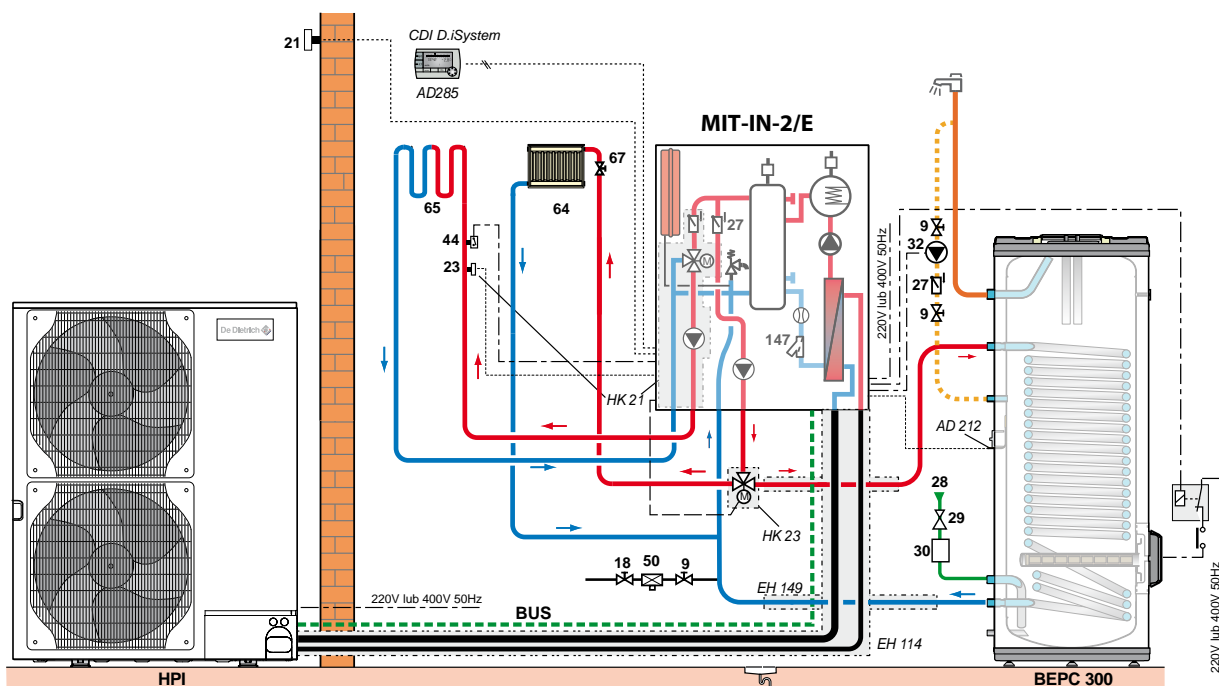
- Zwiększanie ilości wody w instalacji pozwala ograniczyć działanie krótkiego cyklu sprężarki (im większa jest objętość wody, tym ilość uruchomień sprężarki jest mniejsza i jej żywotność będzie dłuższa).
- Poniżej przedstawiono pierwsze przybliżenie oszacowania objętości bufora przy minimalnym czasie pracy 6 minut, różnicy regulacji 5 K i traktowaniu objętości sieci jako nieistotnej (uwzględnić 40 l modułu MIT-IN-2).

Modele pompy ciepła HPI EVOLUTION	4 MR-2	6 MR-2	8 MR-2	11 MR/TR-2	16 MR/TR-2	22 TR-2	27 TR-2
Pojemność zasobnika buforowego (litry)	20	30	40	55	80	110	135

# PRZYKŁADY INSTALACJI

Pompa ciepła HPI EVOLUTION z modułem wewnętrznym MIT-IN-2 iSystem/E

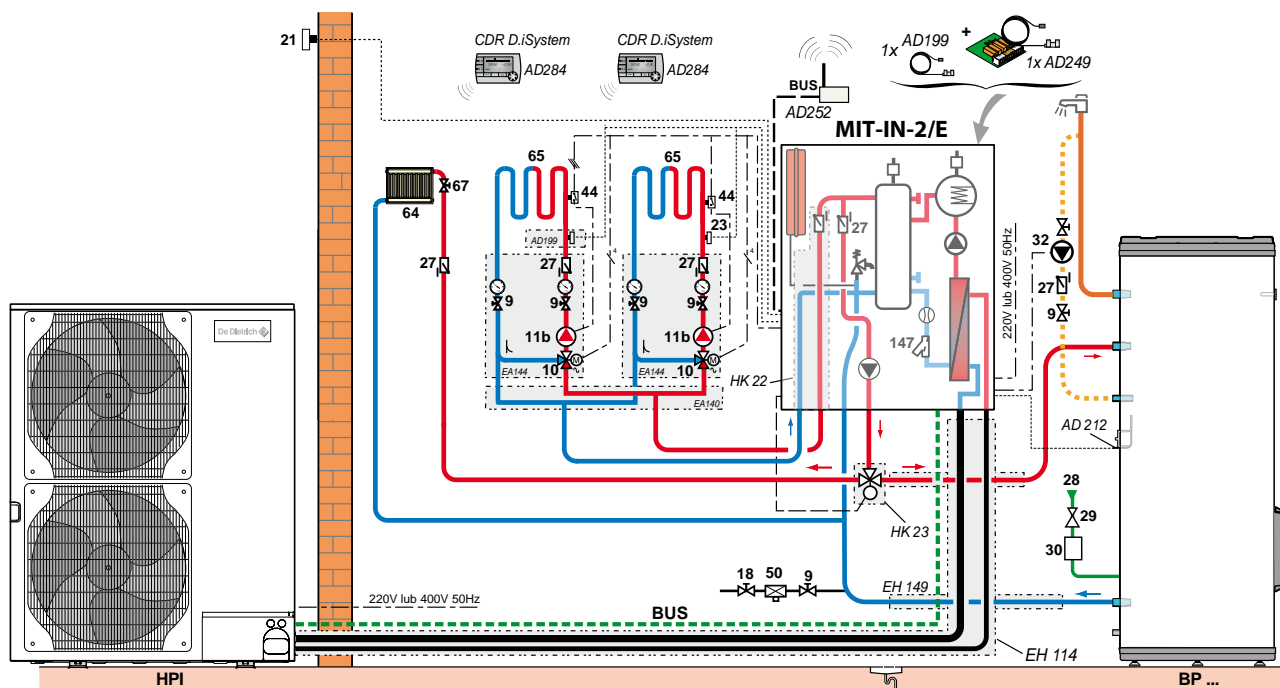
- 1 obieg bezpośredni "grzejnikowy"
- 1 obieg mieszaczowy
- 1 obieg c.w.u. wytwarzanej przez niezależny podgrzewacz



HPI\_F0002D

Pompa ciepła HPI EVOLUTION z modułem wewnętrznym MIT-IN-2 iSystem/E

- 1 obieg bezpośredni "grzejnikowy"
- 2 obiegi mieszaczowe
- 1 obieg c.w.u. wytwarzanej przez niezależny podgrzewacz



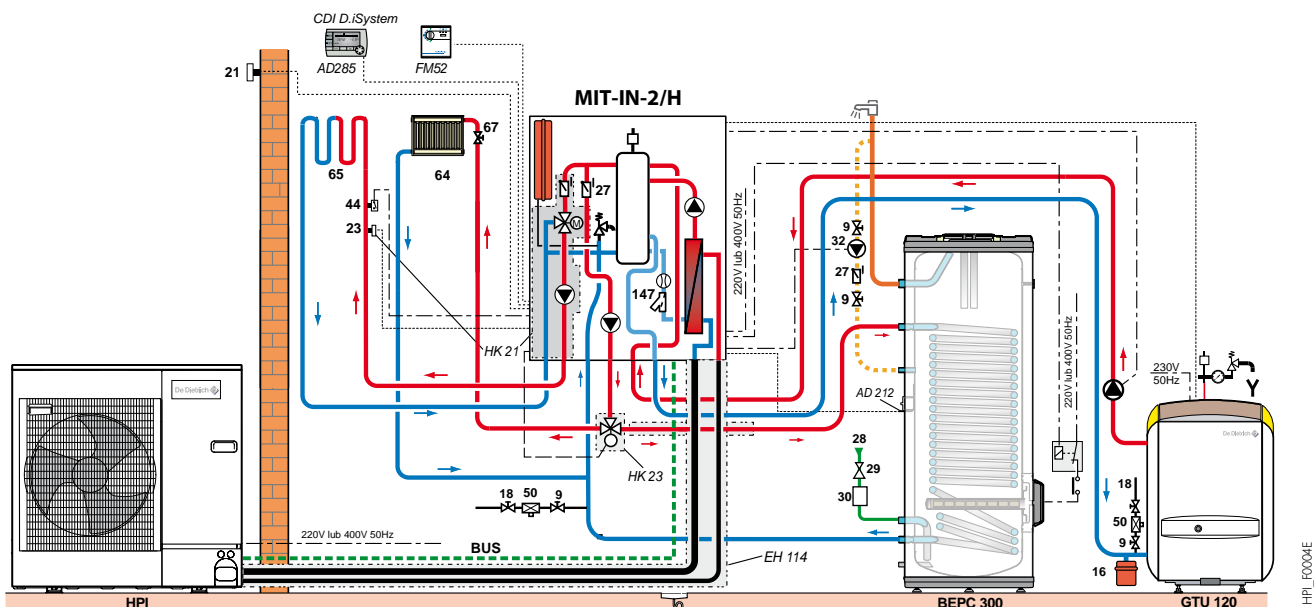
HPI\_F0003D

zob. legenda na str. 24

# PRZYKŁADY INSTALACJI

Pompa ciepła HPI EVOLUTION z modulem wewnętrznym MIT-IN-2 iSystem/H

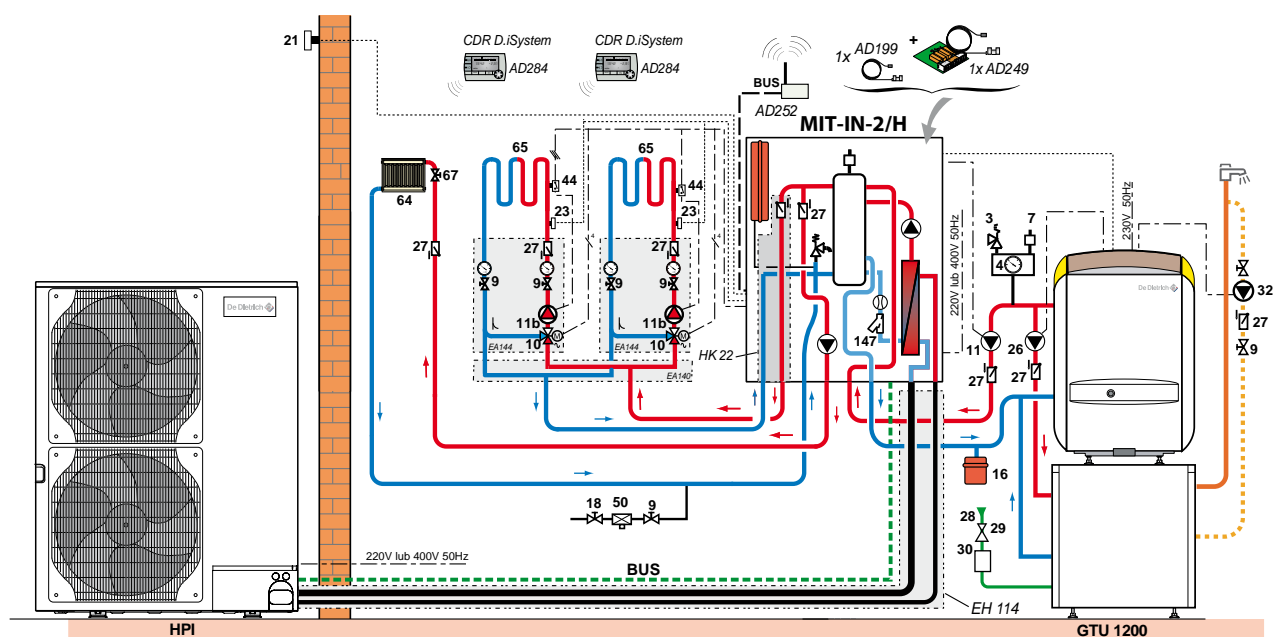
- 1 obieg bezpośredni "grzejnikowy"
- 1 obieg mieszaczowy
- 1 obieg c.w.u. wytwarzanej przez niezależny podgrzewacz
- 1 kocioł "tylko c.o." jako wspomaganie



HPI\_F0004E

Pompa ciepła HPI EVOLUTION z modulem wewnętrznym MIT-IN-2 iSystem/H

- 1 obieg bezpośredni "grzejnikowy"
- 2 obiegi ogrzewania podłogowego
- 1 obieg ze zintegrowanym podgrzewaczem c.w.u. jako wspomaganie



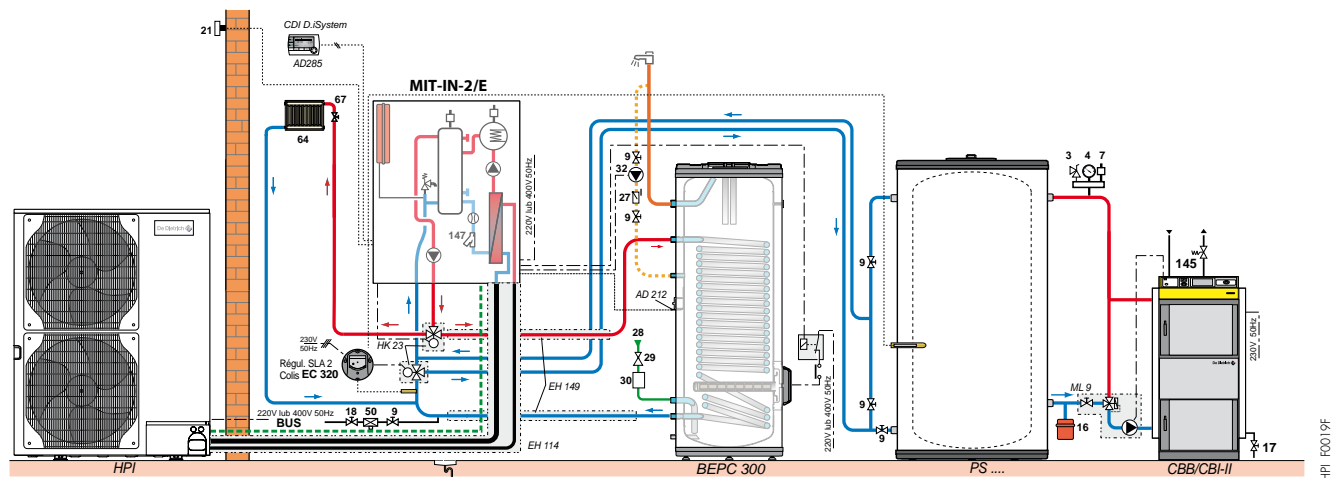
HPI\_F0005F

zob. legenda na str. 24

# PRZYKŁADY INSTALACJI

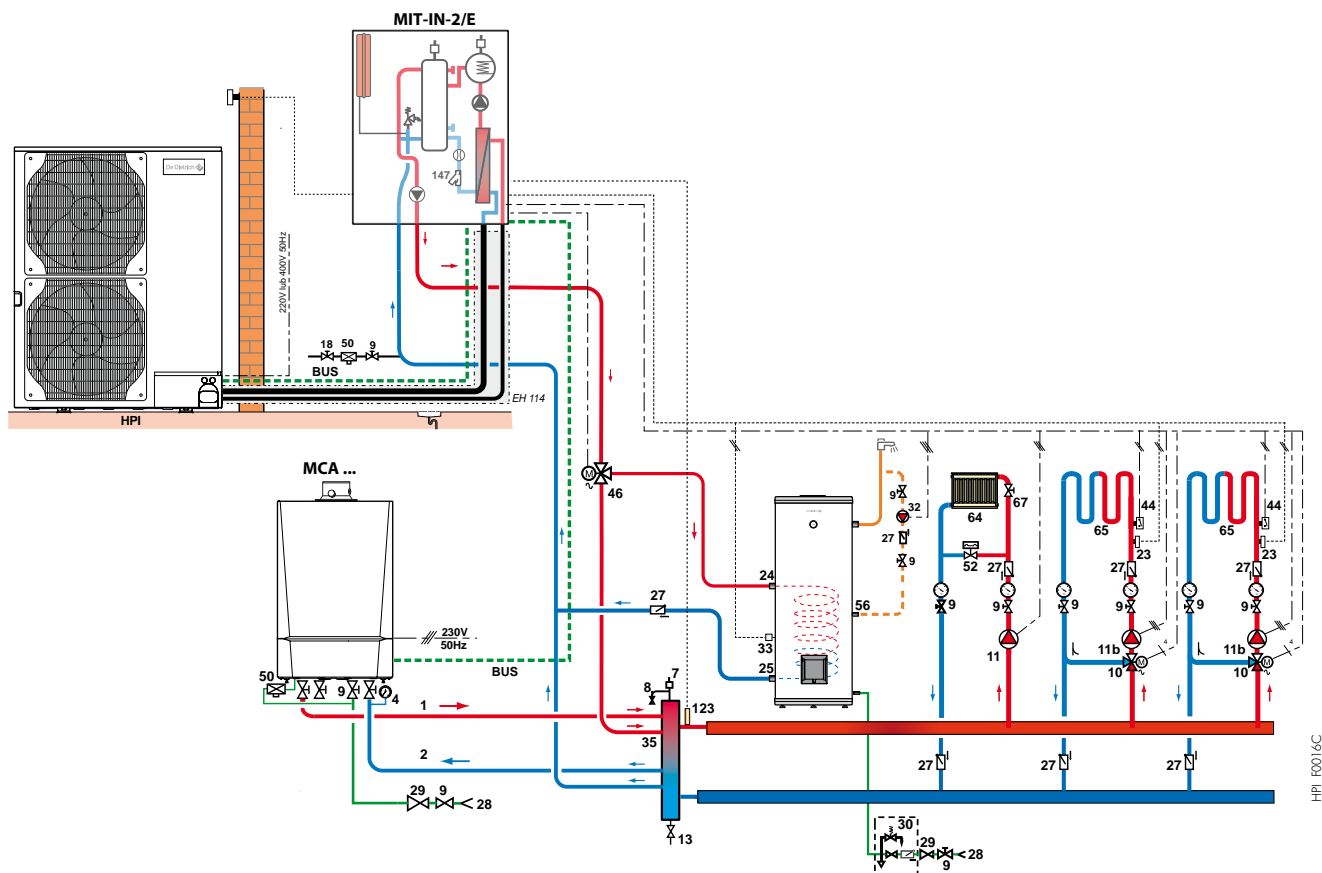
Pompa ciepła HPI EVOLUTION z modułem wewnętrznym MIT-IN-2 iSystem/E, wspomaganie elektryczne

- 1 obieg "grzejnikowy"
- 1 obieg c.w.u. wytwarzanej przez niezależny podgrzewacz
- 1 obieg z kotłem na biomasę i podgrzewaczem pojemnościowym



Kaskada pompa ciepła HPI EVOLUTION z modułem wewnętrznym MIT-IN-2 iSystem/E i kocioł kondensacyjny MCA

- 1 obieg "grzejnikowy"
- 1 obieg c.w.u. wytwarzanej przez niezależny podgrzewacz
- 2 obiegi mieszaczowe



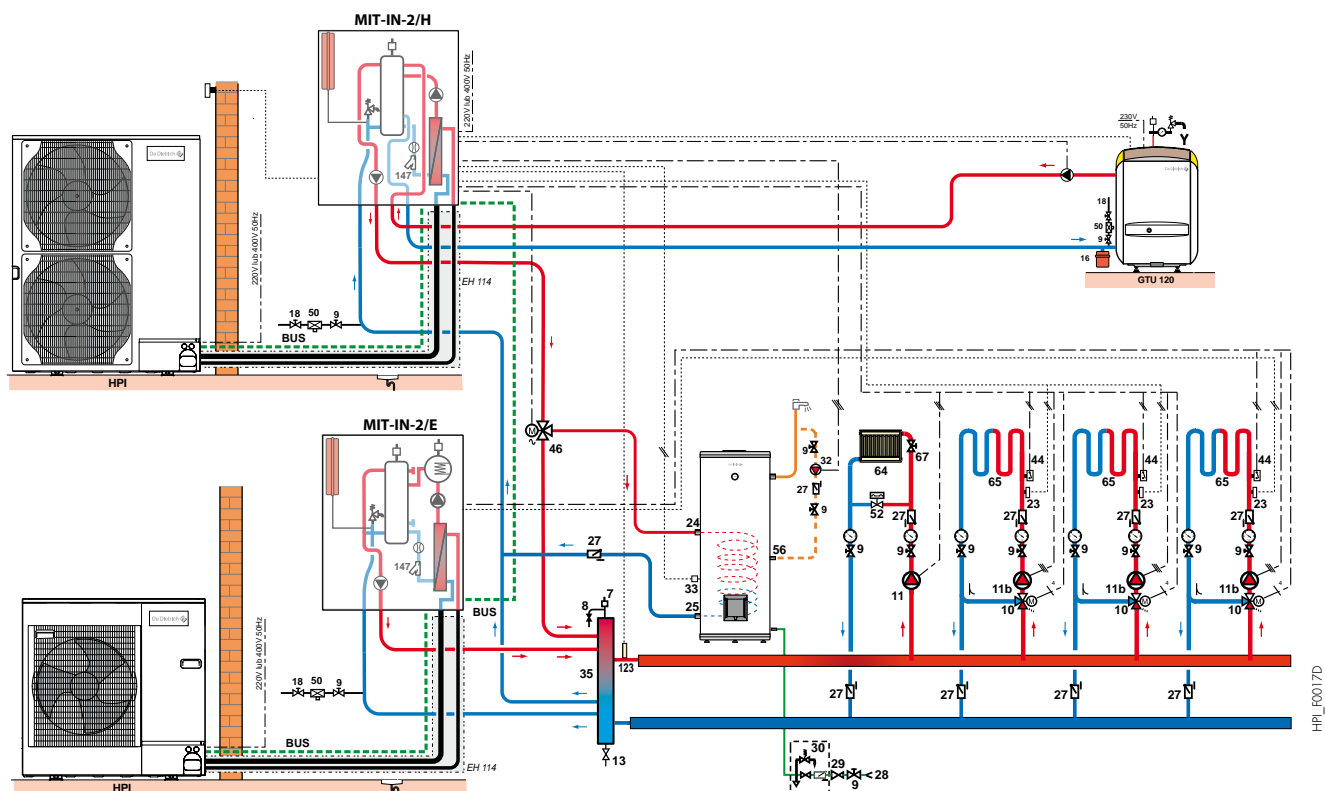
zob. legenda na str. 24



# PRZYKŁADY INSTALACJI

2 pompy ciepła HPI EVOLUTION z modułami wewnętrznymi MIT-IN-2 iSystem/E i /H w kaskadzie

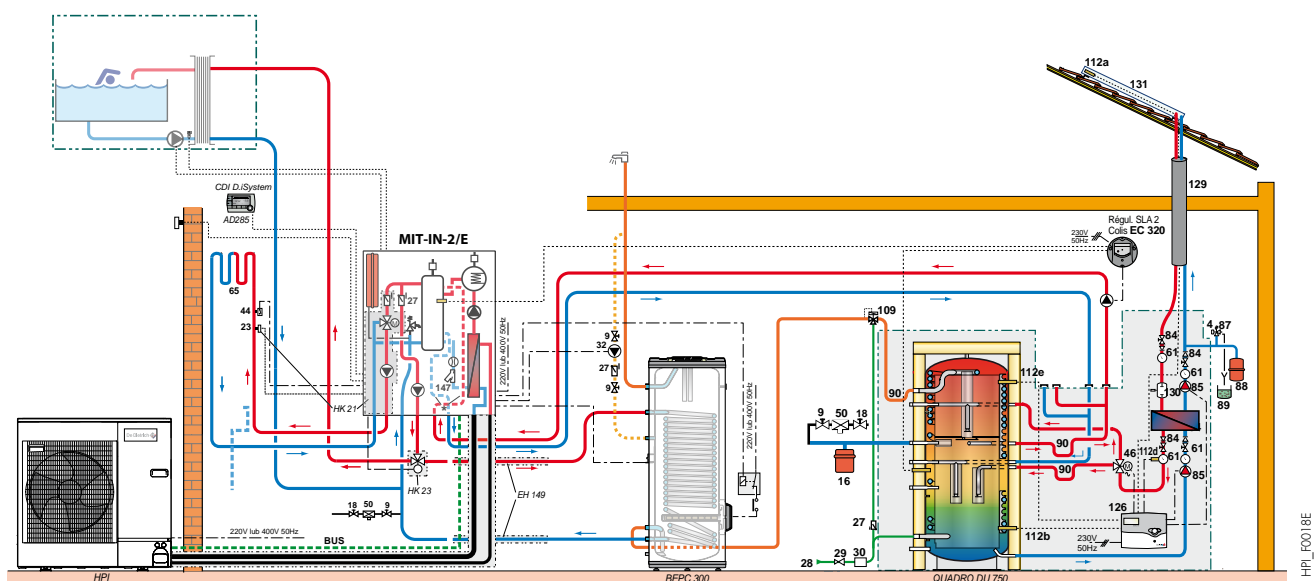
- 1 obieg "grzejnikowy"
- 3 obiegi mieszaczowe
- 1 obieg "tylko c.o." jako wspomaganie
- 1 obieg c.w.u. wytwarzanej przez niezależny podgrzewacz



HPI\_F00017D

Pompa ciepła HPI EVOLUTION z modułem wewnętrznym MIT-IN-2 iSystem/E, wspomaganie przez kocioł

- 1 obieg mieszaczowy
- 1 obieg c.w.u. wytwarzanej przez niezależny podgrzewacz
- 1 obieg solarny z podgrzewaczem solarnym QUADRO DU 750
- 1 obieg basenu



HPI\_F0018E

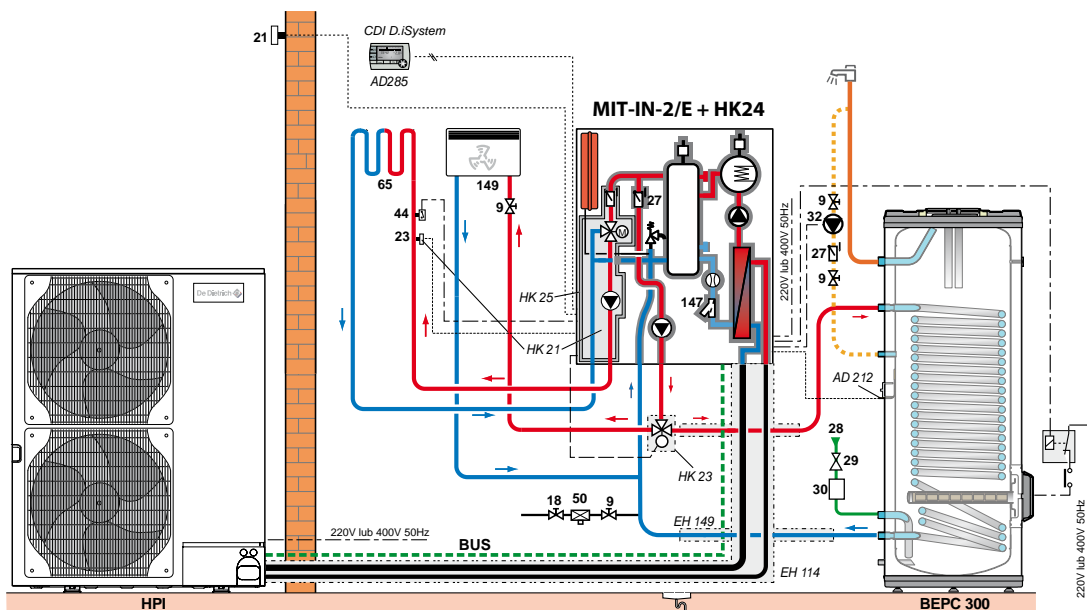
\* Połączenia do wykonania przez instalatora

zob. legenda na str. 24

# PRZYKŁADY INSTALACJI

Pompa ciepła HPI EVOLUTION z modułem wewnętrznym MIT-IN-2 iSystem/E, z zestawem izolacji HK24, ze wspomaganieniem elektrycznym

- 1 obieg mieszaczowy
- 1 obieg klimatyzacji przy pomocy wentylo-konwektorów
- 1 obieg c.w.u. z niezależnym podgrzewaczem



## Legenda

- |  |  |  |   |
|--|--|--|---|
| <b>3</b> Zawór bezpieczeństwa 3 bar                | <b>28</b> Wlot wody zimnej użytkowej   | <b>65</b> Obieg grzewczy: ogrzewanie podłogowe               | <b>114</b> Urządzenie do napełniania i opróżniania solarnego obiegu pierwotnego |
| <b>4</b> Manometr                                  | <b>29</b> Reduktor ciśnienia   | <b>67</b> Zawór ręczny                                       | <b>115</b> Zawór termostatyczny rozdziału strefowego                            |
| <b>5a</b> Kontroler przepływu                      | <b>30</b> Grupa bezpieczeństwa c.w.u. wycechowana na 7 bar i zaplombowana                    | <b>81</b> Grzałka elektryczna                                | <b>117</b> 3-drogowy zawór przełączający  |
| <b>7</b> Odpowietrznik automatyczny                | <b>32</b> Pompa cyrkulacyjna c.w.u.  | <b>84</b> Zawór odcinający z zaworem zwrotnym, odryglowywany | <b>123</b> Czujnik zasilania kaskady  |
| <b>9</b> Zawór odcinający                          | <b>35</b> Rozdzielacz hydrauliczny   | <b>85</b> Pompa obiegu pierwotnego solarnego                 | <b>126</b> Regulator solarny  |
| <b>10</b> 3-drogowy zawór mieszający               | <b>44</b> Termostat zabezpieczający 65 °C z odblokowaniem ręcznym dla ogrzewania podłogowego | <b>87</b> Zawór bezpieczeństwa wycechowany na 6 bar          | <b>129</b> Przewody Duo-tube  |
| <b>11</b> Pompa obiegowa c.o.                      | <b>50</b> Separator układu   | <b>89</b> Zasobnik płynu solarnego                           | <b>130</b> Odgazowywacz z odpowietrzaniem ręcznym                               |
| <b>11b</b> Pompa dla obiegu c.o. mieszaczowego     | <b>51</b> Zawór termostatyczny   | <b>109</b> Zawór antyoparzeniowy                             | <b>131</b> Pole kolektorów  |
| <b>13</b> Zawór spustowy szlamu                    | <b>52</b> Zawór upustowy   | <b>112a</b> Czujnik kolektora słonecznego                    | <b>133</b> Termostat pokojowy   |
| <b>16</b> Naczynie wzbiorcze                       | <b>61</b> Termometr  | <b>112b</b> Czujnik c.w.u. podgrzewacza solarnego            | <b>146</b> Konwektor  |
| <b>18</b> Urządzenie do napełniania                | <b>64</b> Obieg grzewczy bezpośredni : grzejnikowy   |  | <b>147</b> Filtr + zawór odcinający   |
| <b>21</b> Czujnik zewnętrzny                       |  |  | <b>151</b> Zawór 4-drogowy sterowany silnikiem                                  |
| <b>23</b> Czujnik zasilania za zaworem mieszającym |  |  |   |
| <b>26</b> Pompa ładująca                           |  |  |   |
| <b>27</b> Zawór zwrotny                            |  |  |   |

## Ważne zalecenia

Aby w jak najwyższym stopniu wykorzystać parametry pomp ciepła dla uzyskania optymalnego komfortu cieplnego i przedłużenia do maksimum okresu używania, zaleca się dołożenie wszelkich starań, szczególnie przy instalowaniu, uruchamianiu i konserwacji pomp ciepła; w tym celu należy przestrzegać różnych instrukcji dołączonych do urządzeń. De Dietrich oferuje w swoim katalogu uruchomienie pomp ciepła, zaleca się również zawarcie umowy konserwacyjnej.