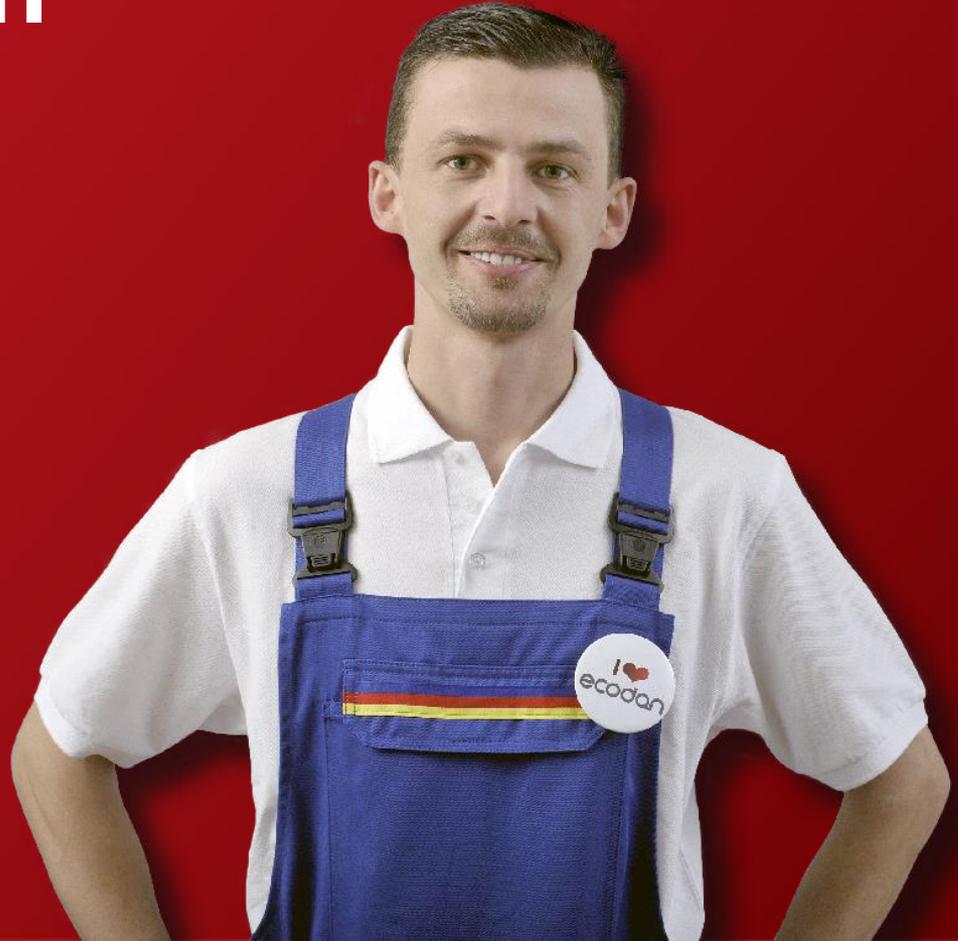


Wärmepumpen

Produktinformationen

- Grundlagen
- Außenmodule
- Interface
- Systemgestaltung

**EINFACH
WÄRME
PUMPEN**



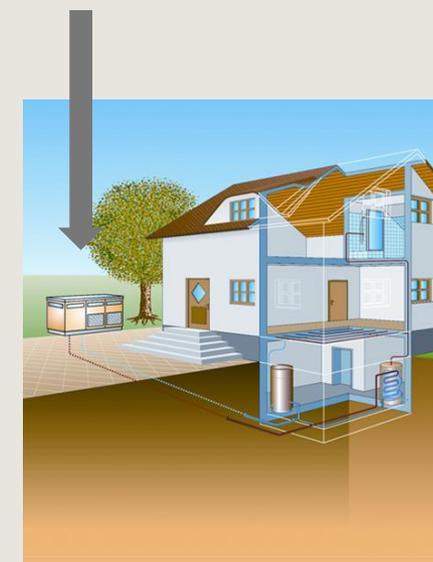
Grundlagen der Wärmepumpentechnik



Markt

Wärmequellen

// Vor- und Nachteile der jeweiligen Wärmequellen



Mitsubishi Electric bietet ausschließlich Luftwärmepumpen an

- Genehmigungsverfahren notwendig
- Quellenerschließung fordert hohe Investition

- Verfügbarkeit der Quelle
- Einfache Erschließung

EINFACH WÄRME PUMPEN

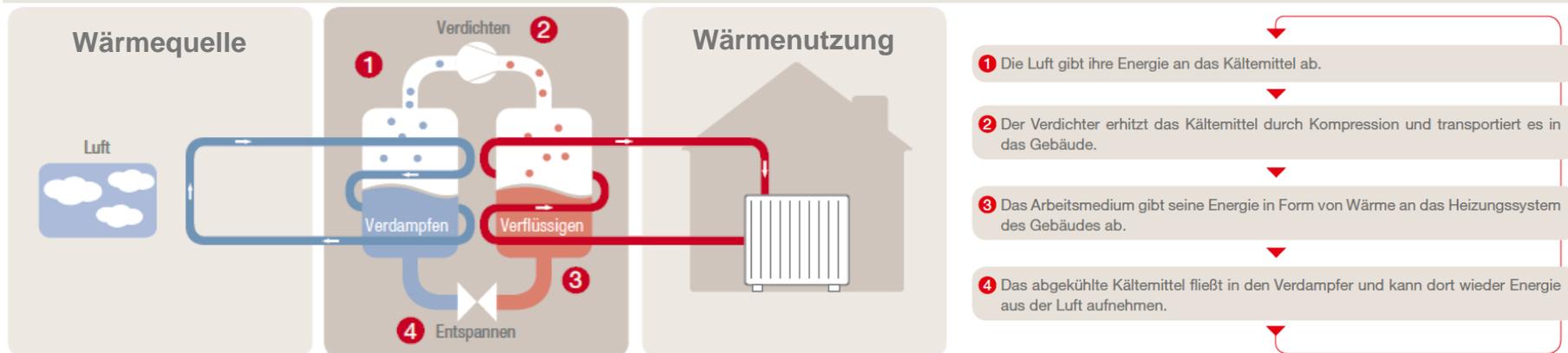
// Ihr Nutzen: Mit Ecodan nutzen sie die „einfachste“ Energie!

MENÜ

Markt

Funktionsprinzip

- // Ecodan macht die in der Umgebungsluft gespeicherte Energie nutzbar.
- // Das Arbeitsmedium – Kältemittel R410A – entzieht der Luft Energie und gibt sie an das Heizungssystem ab.
- // Die Veränderung des Zustands des Arbeitsmediums erlaubt diesen faszinierenden Vorgang.



**EINFACH
WÄRME
PUMPEN**

// Ihr Nutzen: Mit Ecodan setzen Sie auf Jahrzehnte an Kompressor-Know-How.

MENÜ

Markt

Faustregeln zur Auslegung eines Heizsystems

- // Je **niedriger** die Vorlauftemperatur,
desto **höher** die Leistungszahl
- // Je **höher** die Wärmequellentemperatur,
desto **größer** die Wärmeleistung
- // Je **kleiner** die Differenz zwischen Wärmequellentemperatur und der Heizungsvorlauftemperatur,
desto **besser** wird die Leistungszahl

Die **Flächenheizung** (Fußboden- oder / und Wandheizung) ist **bei Wärmepumpenanlagen besonders zu empfehlen**, da sie mit niedrigen Vorlauf- und Rücklauftemperaturen auskommt und so die Wärmepumpe eine **optimale Jahresarbeitszahl** erreicht.

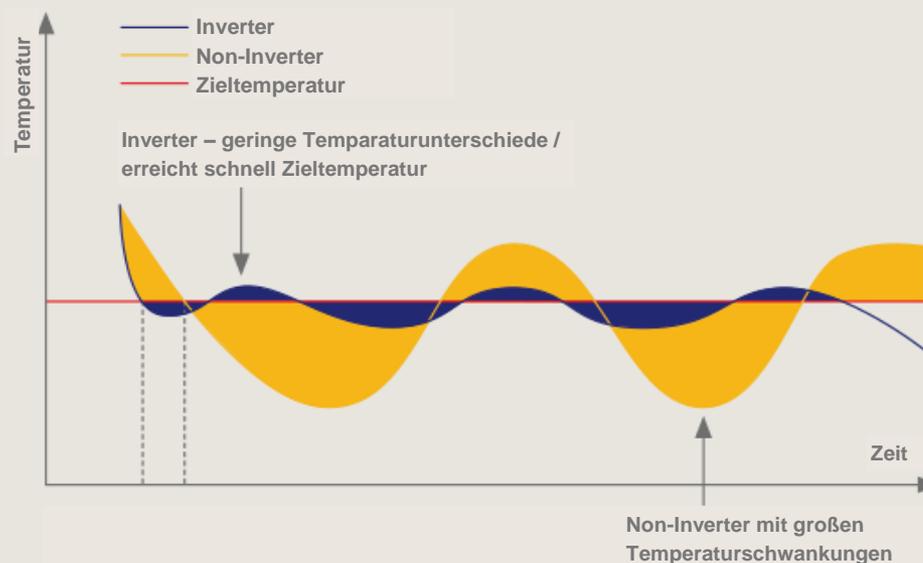
Außenmodule

Inverter-Technologie

Leistung auf den Punkt gebracht

- // Durch den Einsatz von Kompressoren der neuesten Generation verfügen Ecodan Luft-/Wasser-Wärmepumpen über einen im Markt **einzigartigen technologischen Vorsprung**.
- // Aktuell kommen zwei unterschiedliche Systeme in den Ecodan Außeneinheiten zum Einsatz: **Power Inverter** und **Zubadan Inverter**.
- // Beide gewährleisten ein schnelles Erreichen der erforderlichen Temperatur – für einzigartig bedarfsgerechtes, effizientes Heizen.

Wirkungsprinzip Inverter



**EINFACH
WÄRME
PUMPEN**

// Ihr Nutzen: Effizienter Betrieb und hoher Wärmekomfort

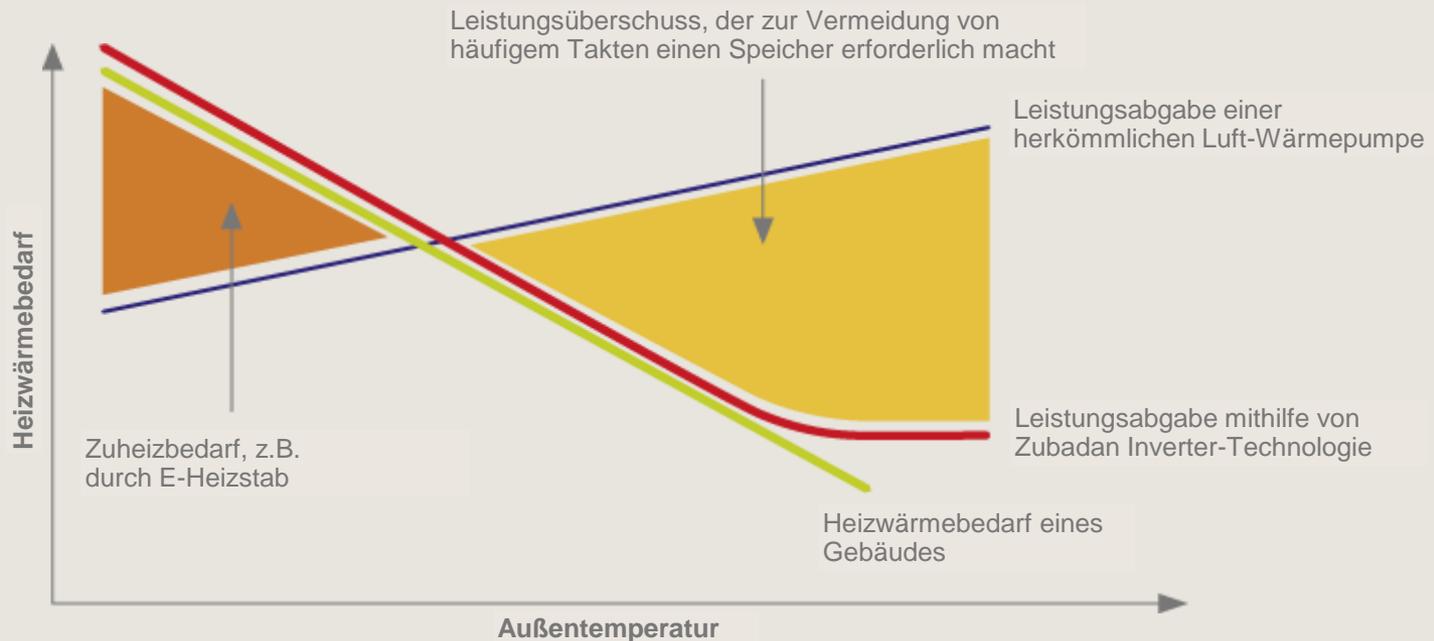
MENÜ

Außenmodule

Zubadan Inverter



Die Zubadan Inverter-Technologie sorgt für eine bedarfsgerechte Leistungsabgabe. So können ineffizientes Zuheizen und Leistungsüberschüsse bzw. Takten im gesamten Außentemperaturspektrum verhindert werden.



**EINFACH
WÄRME
PUMPEN**

MENÜ

Außenmodule

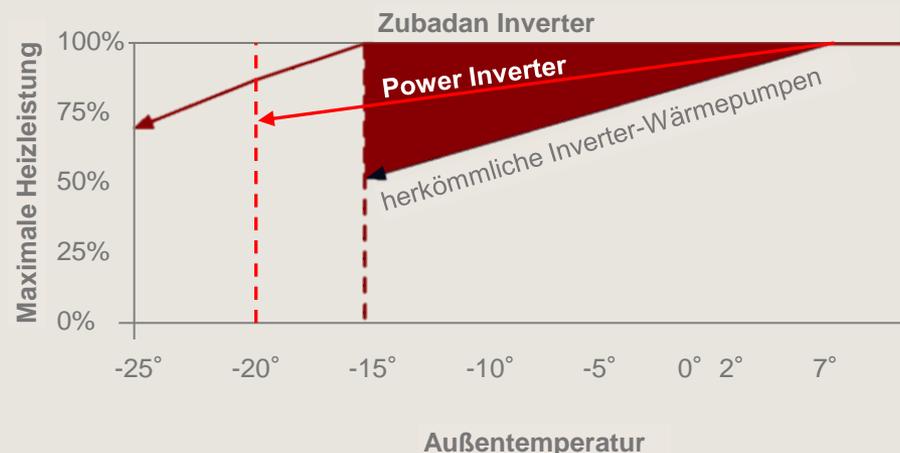
Zubadan oder Power Inverter



Die patentierten Zubadan Inverter stellen das aktuelle Optimum in der Luft-/Wasser-Wärmepumpentechnologie dar. Damit sind sie erste Wahl, speziell für die Modernisierung.

Die Vorteile im Überblick

- // Extreme Zuverlässigkeit und effiziente Spitzenleistung über den gesamten Einsatzbereich hinweg:
- // Hohe Wirtschaftlichkeit auch bei extremer Kälte
- // Volle Heizleistung bis -15°C Außentemperatur
- // Besonders hohe Betriebssicherheit durch erweiterten Einsatzbereich bis -25°C und beschleunigtes Abtau-Verhalten
- // Dank hoher Vorlauftemperaturen (60°C) auch optimal für den Einsatz im sanierten Altbau



**EINFACH
WARME
PUMPEN**

// Ihr Nutzen: Alleinstellung im Markt bei monovalenten Heizungslösungen im Bestand

MENÜ

Außenmodule

Inverter-Technologie

// Power Inverter



Vorlauf-Temperatur
max. 60° C

Einsatzgrenzen
- 20 bis +35° C



// Zubadan Inverter



Vorlauf-Temperatur
max. 60° C

Einsatzgrenzen
- 25 bis +35° C

Volle Heizleistung
bis - 15° C



**EINFACH
WARME
PUMPEN**

// Ihr Nutzen: Optimum für Sanierungsanwendungen

MENÜ

Wärmepumpen

Außenmodule



Außenmodule

Inverter-Technologie

// Power Inverter



Split:
PUHZ-SW

Monoblock:
PUHZ-W

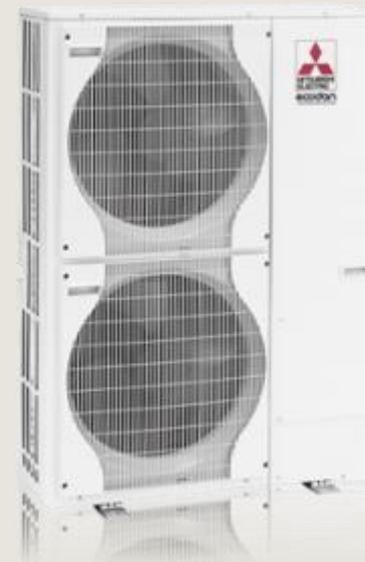


// Zubadan Inverter

ZUBADAN
New Generation

Split:
PUHZ-SHW

Monoblock:
PUHZ-HW



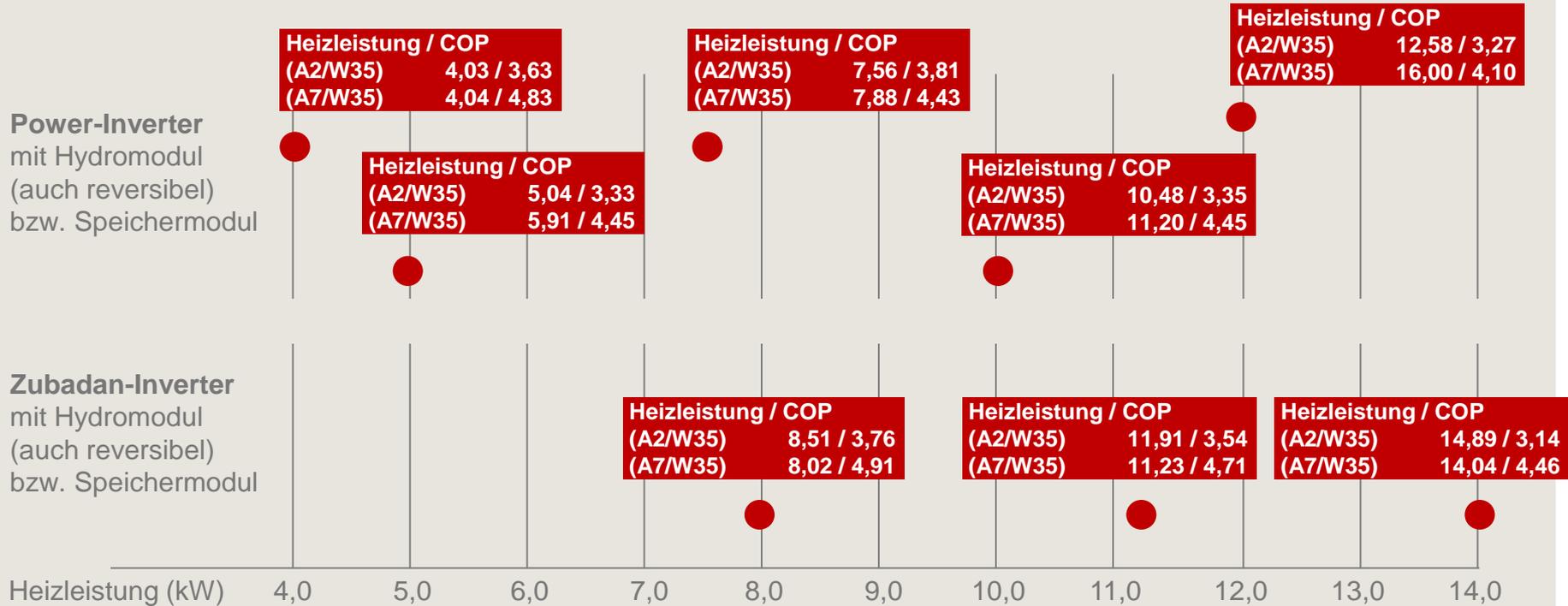
**EINFACH
WARME
PUMPEN**

// Ihr Nutzen: Für jede Anwendung die richtige Lösung

MENÜ

Produktangebot

Auf einen Blick / Split-Wärmepumpen



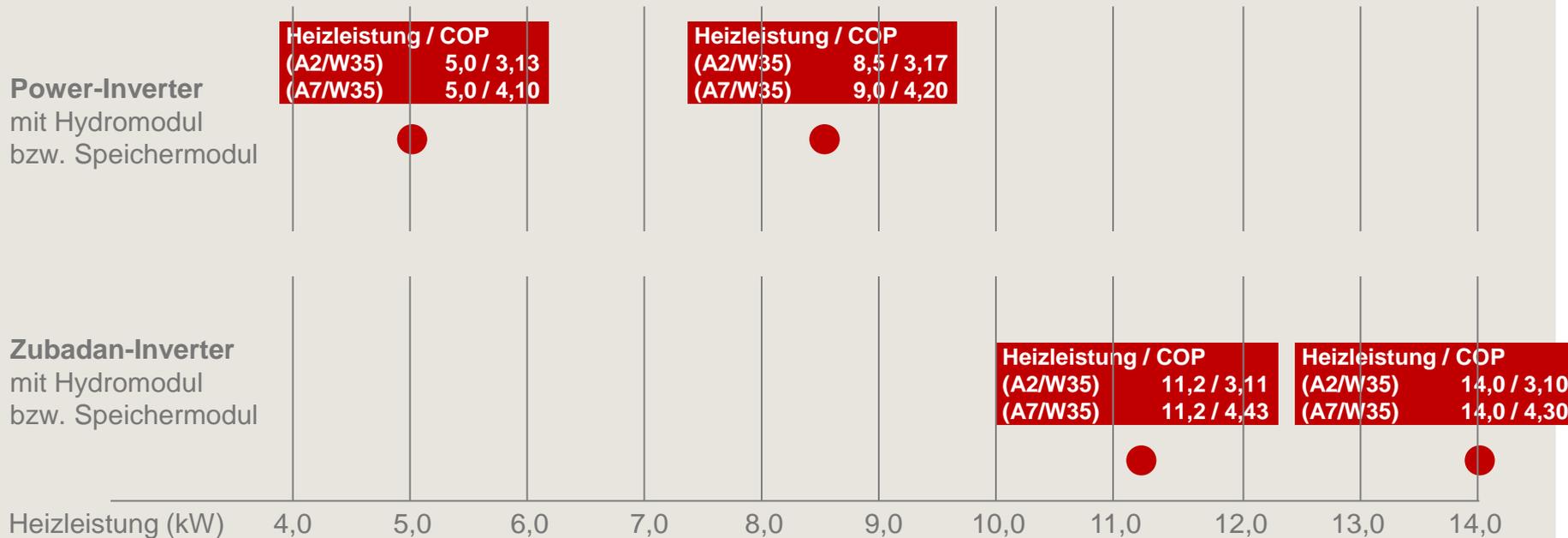
EINFACH WÄRME PUMPEN

// Ihr Nutzen: Optimale Kombination im Hinblick auf die Energieeffizienz

MENÜ

Produktangebot

Auf einen Blick / Monoblock-Wärmepumpen



EINFACH WÄRME PUMPEN

// Ihr Nutzen: Optimale Kombination im Hinblick auf die Energieeffizienz

MENÜ

Produktangebot

Performance

AtW Unit	Cap new	COP new	COP +%
PUHZ-SW40VHA	4,03	3,63	23,89%
PUHZ-SW50VHA	5,04	3,33	33,20%
PUHZ-SW75VHA	7,56	3,81	30,48%
PUHZ-SW100VHA	10,48	3,35	15,52%
PUHZ-SW100YHA	10,48	3,35	15,52%
PUHZ-SW120YHA	12,58	3,27	21,11%
PUHZ-SW120YHA	12,58	3,27	17,63%
PUHZ-SHW80VHA	8,51	3,76	16,05%
PUHZ-SHW112YHA	11,91	3,54	17,22%
PUHZ-SHW140YHA	14,89	3,14	16,30%

**EINFACH
WARME
PUMPEN**

// Ihr Nutzen: Optimale Kombination im Hinblick auf die Energieeffizienz

MENÜ

Produktangebot

Garantierter Einsatzbereich

Power Inverter PUAZ-SWxx



- 20° C ←————→ + 35° C

Zubadan PUAZ-SHWxx



- 25° C ←————→ + 35° C

Nächste Generation (2014): -28° bis +35°

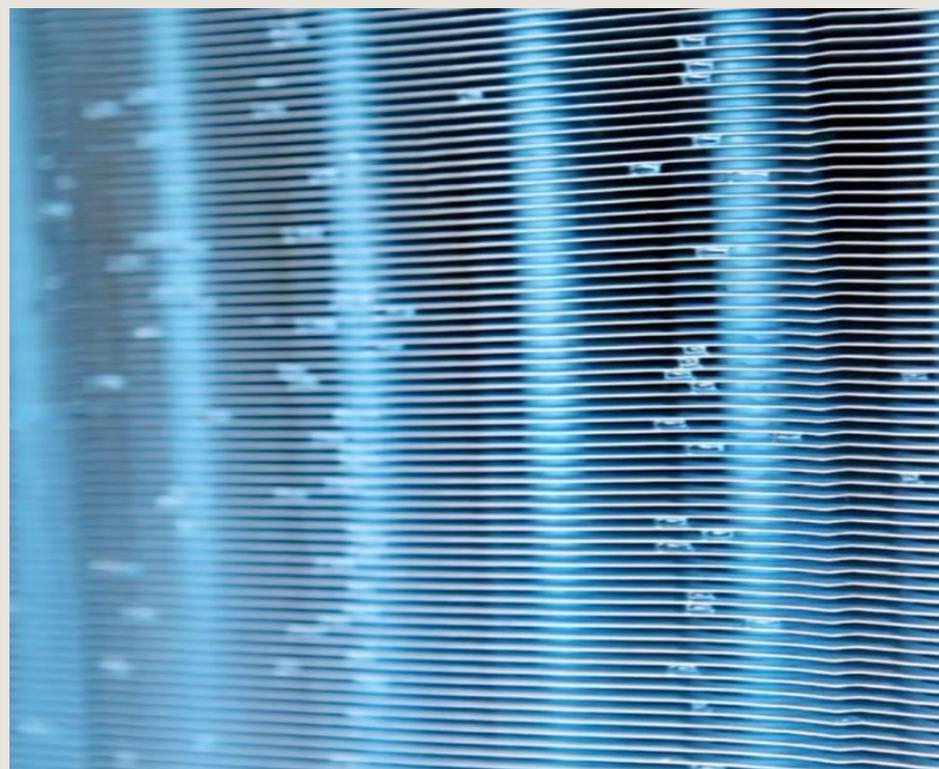
Außenmodule

Power Inverter & Zubadan aus M-ACE



BlueFin Beschichtung als Standard

- // Verbesserter Korrosionsschutz
- // Vermeidung der Verrauhung durch Aluminium-Korrosion



**EINFACH
WARME
PUMPEN**

// Ihr Nutzen: Besseres Abtauverhalten

MENÜ

Ansteuerungsplatine

Interfaceplatine PAC-IF010



Interfaceplatine

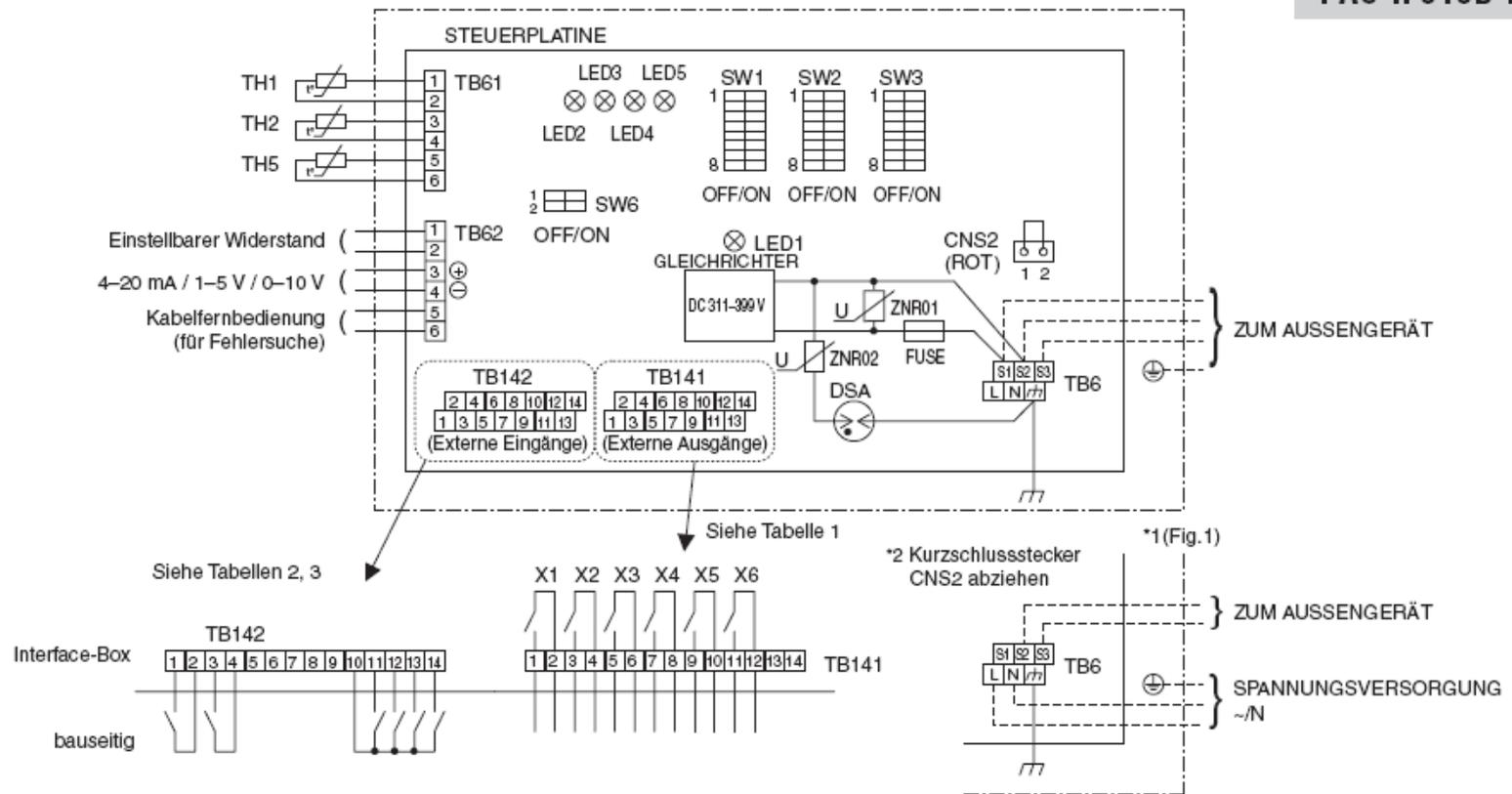
Interfaceplatine PAC-IF010



**EINFACH
WARME
PUMPEN**

Interfaceplatine

PAC-IF011B-E
PAC-IF010B-E



Interfaceplatine

Ansteuerungsmöglichkeiten: Leistungsanforderung durch verschieden Möglichkeiten

-0-10V

-1-5V

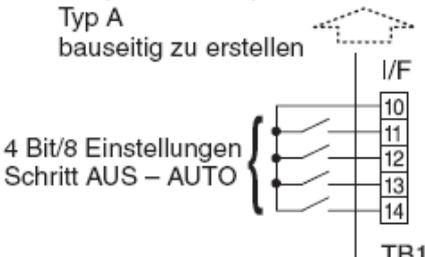
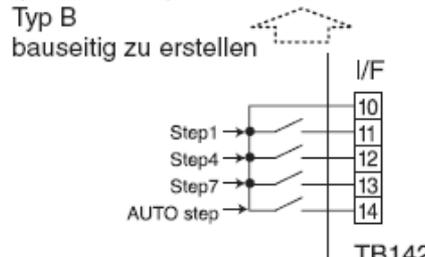
-4-20mA

-0-10kOHM

-Kontakteingänge (4Bit)

Interfaceplatine

Eingangssignale:

TB142 10-11 (COM-IN5)	TB142 10-12 (COM-IN6)	TB142 10-13 (COM-IN7)	TB142 10-14 (COM-IN8)	Schritt der Leistungsregelung						Hinweis
				Typ A			Typ B			
AUS/OFF	AUS/OFF	AUS/OFF	AUS/OFF	AUS/OFF	Aus	0 %	AUS/OFF	Aus	0 %	Aus
EIN/ON	AUS/OFF	AUS/OFF	AUS/OFF	EIN/ON	Stufe1	10 %	EIN/ON	Stufe1	10 %	Betriebs- frequenz fixiert
AUS/OFF	EIN/ON	AUS/OFF	AUS/OFF		Stufe2	20 %		Stufe4	50 %	
EIN/ON	EIN/ON	AUS/OFF	AUS/OFF		Stufe3	30 %		↑	↑	
AUS/OFF	AUS/OFF	EIN/ON	AUS/OFF		Stufe4	50 %		Stufe7	100 %	
EIN/ON	AUS/OFF	EIN/ON	AUS/OFF		Stufe5	70 %		↑	↑	
AUS/OFF	EIN/ON	EIN/ON	AUS/OFF		Stufe6	80 %		↑	↑	
EIN/ON	EIN/ON	EIN/ON	AUS/OFF		Stufe7	100 %		↑	↑	
AUS/OFF	AUS/OFF	AUS/OFF	EIN/ON		Automatik			Automatik		
Schaltungsskizze				Typ A bauseitig zu erstellen			Typ B bauseitig zu erstellen			
										

Interfaceplatine

Eingangssignale:

Einstellbarer Widerstand (0-10kΩ)	4-20mA	1-5V	0-10V	Schritt für Kapazitäts-einstellung	Hinweis
0~100Ω	4~5mA	0~1,25V	0~0,63V	OFF 0%	Stop
510Ω	7mA	1,75V	1,88V	Step1 10%	Feste Kapazität (Hz fest) Modus
1kΩ	9mA	2,25V	3,13V	Step2 20%	
2kΩ	11mA	2,75V	4,38V	Step3 30%	
3,3kΩ	13mA	3,25V	5,63V	Step4 50%	
4,3kΩ	15mA	3,75V	6,88V	Step5 70%	
5,6kΩ	17mA	4,25V	8,13V	Step6 80%	
7,5kΩ	19~20mA	4,75~5V	9,38~10V	Step7 100%	
10kΩ	–	–	–	Auto step	Autoschrittmodus
OPEN (12kΩ~)	–	–	–	OFF 0%	Stop

Interfaceplatine

■ PUAZ-SW75VHA(-BS)

Water outlet temperature[°C]		25		35		40		45		50		55		60	
Ambient temperature[°C]		Capacity	COP												
Max	-20	-	-	6.09	1.62	6.07	1.49	6.04	1.37	-	-	-	-	-	-
	-15	-	-	7.20	1.93	7.10	1.74	7.00	1.56	6.62	1.51	-	-	-	-
	-10	8.56	2.72	8.18	2.35	7.99	2.11	7.80	1.88	7.25	1.72	6.69	1.56	-	-
	-7	9.60	3.07	8.96	2.61	8.64	2.33	8.32	2.05	7.66	1.89	7.00	1.71	-	-
	2	10.36	3.30	9.60	2.84	8.94	2.60	8.29	2.37	7.72	2.15	7.14	1.91	6.57	1.65
	7	10.73	4.53	10.22	3.93	9.97	3.54	9.71	3.14	9.49	2.88	9.26	2.59	9.03	2.26
	12	12.72	5.20	12.02	4.62	11.67	4.11	11.32	3.59	11.01	3.26	10.69	2.90	10.38	2.38
	15	13.86	5.51	12.95	4.96	12.50	4.38	12.04	3.80	11.68	3.43	11.31	3.02	10.95	2.50
Nominal	20	14.35	5.76	13.45	5.17	13.00	4.56	12.55	3.95	12.20	3.56	11.85	3.15	11.50	2.56
	-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
Mid	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
	-20	-	-	4.87	1.68	4.85	1.54	4.83	1.39	-	-	-	-	-	-
	-15	-	-	5.60	2.09	5.60	1.88	5.60	1.67	5.30	1.57	-	-	-	-
	-10	5.60	3.10	5.60	2.60	5.60	2.30	5.60	1.99	5.60	1.80	5.35	1.58	-	-
	-7	5.60	3.54	5.60	2.94	5.60	2.59	5.60	2.24	5.60	2.01	5.60	1.77	-	-
	2	6.00	4.23	6.00	3.55	6.00	3.21	6.00	2.87	6.00	2.54	5.71	2.18	5.26	1.71
	7	6.40	5.59	6.40	4.66	6.40	4.14	6.40	3.62	6.40	3.24	6.40	2.85	6.40	2.41
Min	12	7.49	6.47	7.20	5.73	7.20	4.89	7.20	4.05	7.20	3.59	7.20	3.09	7.20	2.56
	15	7.89	7.14	7.72	6.16	7.72	5.23	7.72	4.31	7.72	3.79	7.72	3.25	7.72	2.66
	20	8.55	8.01	8.12	6.72	8.12	5.66	8.12	4.59	8.12	4.04	8.12	3.45	8.12	2.81
	-20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-7	5.03	3.44	4.61	2.86	4.40	2.52	4.19	2.18	4.00	1.96	3.80	1.73	-	-
	2	4.88	4.45	3.96	3.66	3.77	3.30	3.58	3.58	3.41	2.61	3.24	2.25	-	-

Min:
Step1 (0,63 - 1,88V)

Mid:
Step4 (4,38 - 5,63V)

Max:
Step7 (9,38 - 10,0V)

**EINFACH
WARME
PUMPEN**

Interfaceplatine

Eingangssignale:

TB142	Funktion	OFF/AUS	ON/EIN	Hinweis
1-2 (IN1)	Erzwungenes Verdichter-AUS	Normal	Erzwungenes Verdichter-AUS	
3-4 (IN2)	Betriebsart fixieren	Kühlen	Heizen	Nur verfügbar, wenn SW2-1, SW2-2 ON/EIN geschaltet ist.

Interfaceplatine

Ausgangssignale:

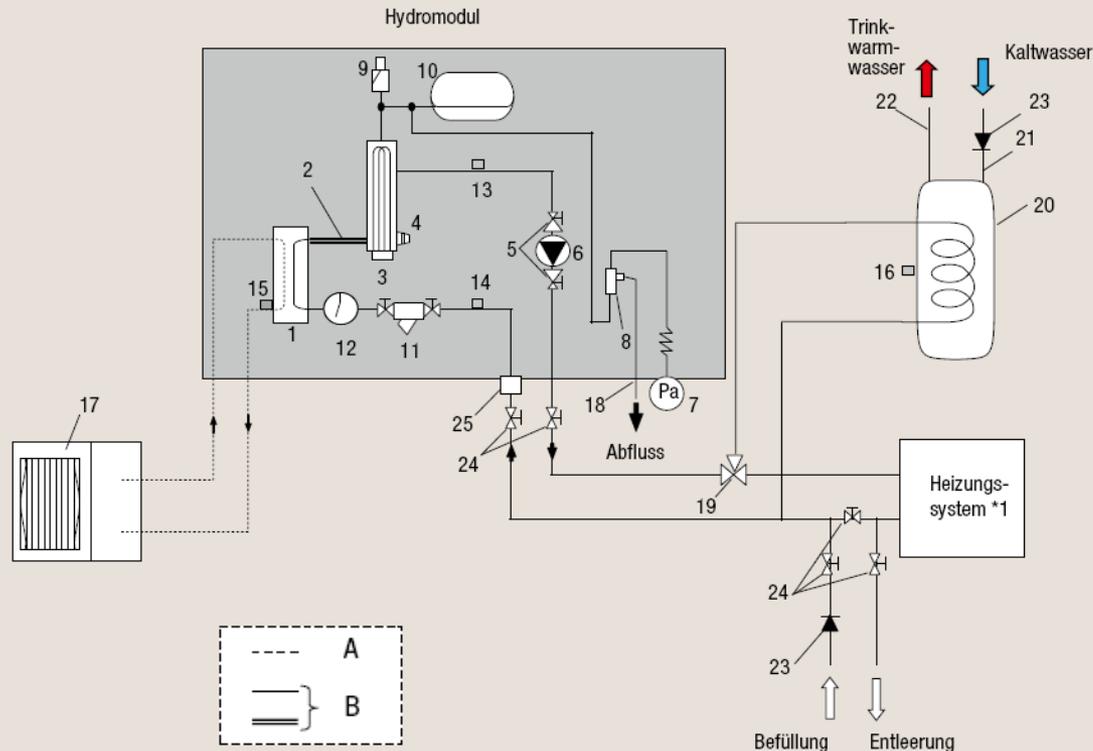
TB141			Ausgangssignal	OFF/AUS	ON/EIN
1-2	(OUT1)	X1	Betriebssignal	AUS	EIN
3-4	(OUT2)	X2	Störungsmeldung	Normal	Störung
5-6	(OUT3)	X3	Verdichterbetrieb	AUS (Verdichter ist AUS)	EIN (Verdichter arbeitet)
7-8	(OUT4)	X4	Abtaubetrieb	AUS	EIN (Abtaubetrieb läuft)
9-10	(OUT5)	X5	Betriebsart: Kühlen	AUS	EIN (Kühlbetrieb läuft)
11-12	(OUT6)	X6	Betriebsart: Heizen	AUS	EIN (Heizbetrieb läuft)
13-14	(OUT7)	—	—	—	—

Systemgestaltung



Interfaceplatine

Systemgestaltung (Beispiel):



1. Plattenwärmetauscher
2. Flexibler Schlauch
3. Elektroheizstab 1,2
4. Entleerungshahn (Elektroheizstab)
5. Pumpenabsperrentil
6. Primärpumpe
7. Manometer
8. Überdruckventil
9. Automatischer Entlüfter
10. Ausdehnungsgefäß
11. Schmutzfänger
12. Strömungswächter
13. Temperaturfühler Vorlauf
14. Temperaturfühler Rücklauf
15. Temperaturfühler KM TH2
16. Temperaturfühler Trinkwasser
17. Außengerät
18. Abflussrohr (bauseitig)
19. 3-Wege-Umschaltventil
20. Trinkwarmwasserspeicher
21. Kaltwasser
22. Warmwasser
23. Rückflussverhinderer
24. Absperrventil
25. Magnetfilter wird empfohlen (bauseitig)
26. Schmutzfänger (bauseitig)

Interfaceplatine

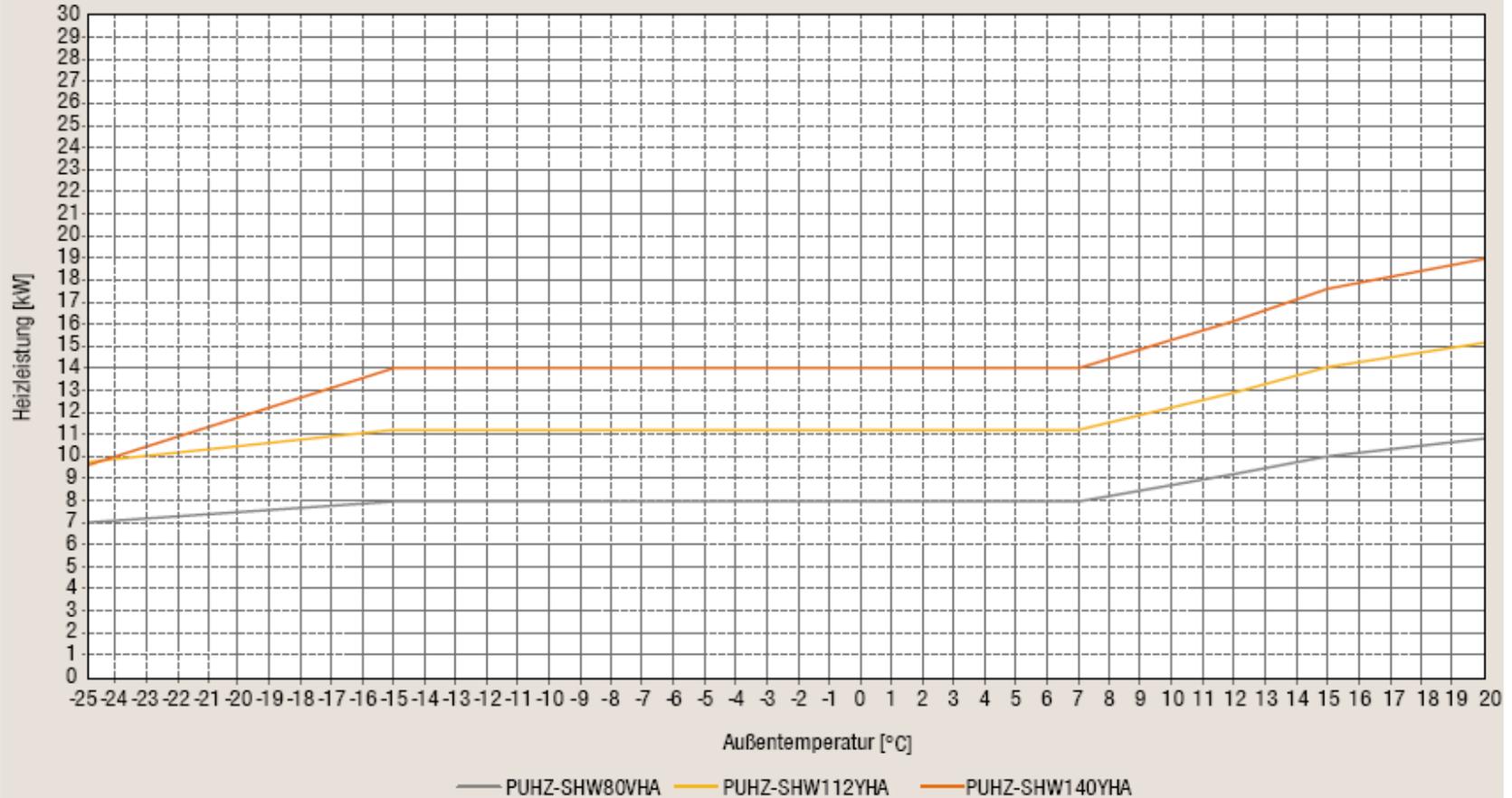
Systemgestaltung (Empfohlene Mindestvolumenströme)

Fließgeschwindigkeit im Primärkreislauf		
Außengerät		Wasser-Volumenstrom [l/min]
Monoblock	PUHZ-W50	7,1 ¹⁾ – 14,3
	PUHZ-W85	10,0 – 25,8
	PUHZ-HW112	14,4 – 27,7
	PUHZ-HW140	17,9 – 27,7
Split	PUHZ-SW40	7,1 – 11,8
	PUHZ-SW50	7,1 – 17,2
	PUHZ-SW75	10,2 – 22,9
	PUHZ-SW100	14,4 – 27,7
	PUHZ-SW120	20,1 – 27,7
	PUHZ-SHW80	10,2 – 22,9
	PUHZ-SHW112	14,4 – 27,7
	PUHZ-SHW140	17,9 – 27,7 ²⁾

¹⁾ Falls der Volumenstrom von 7,1 l/min unterschritten wird, löst der Strömungswächter in Speichermodul und Hydromodul aus.
²⁾ Die Strömungsgeschwindigkeit in den Rohrleitungen muss innerhalb bestimmter, durch das Material vorgegebener, Grenzen gehalten werden, um Erosionskorrosion und übermäßige Geräuschentwicklung zu vermeiden (z. B. Kupferrohr: max. 1,5 m/s).

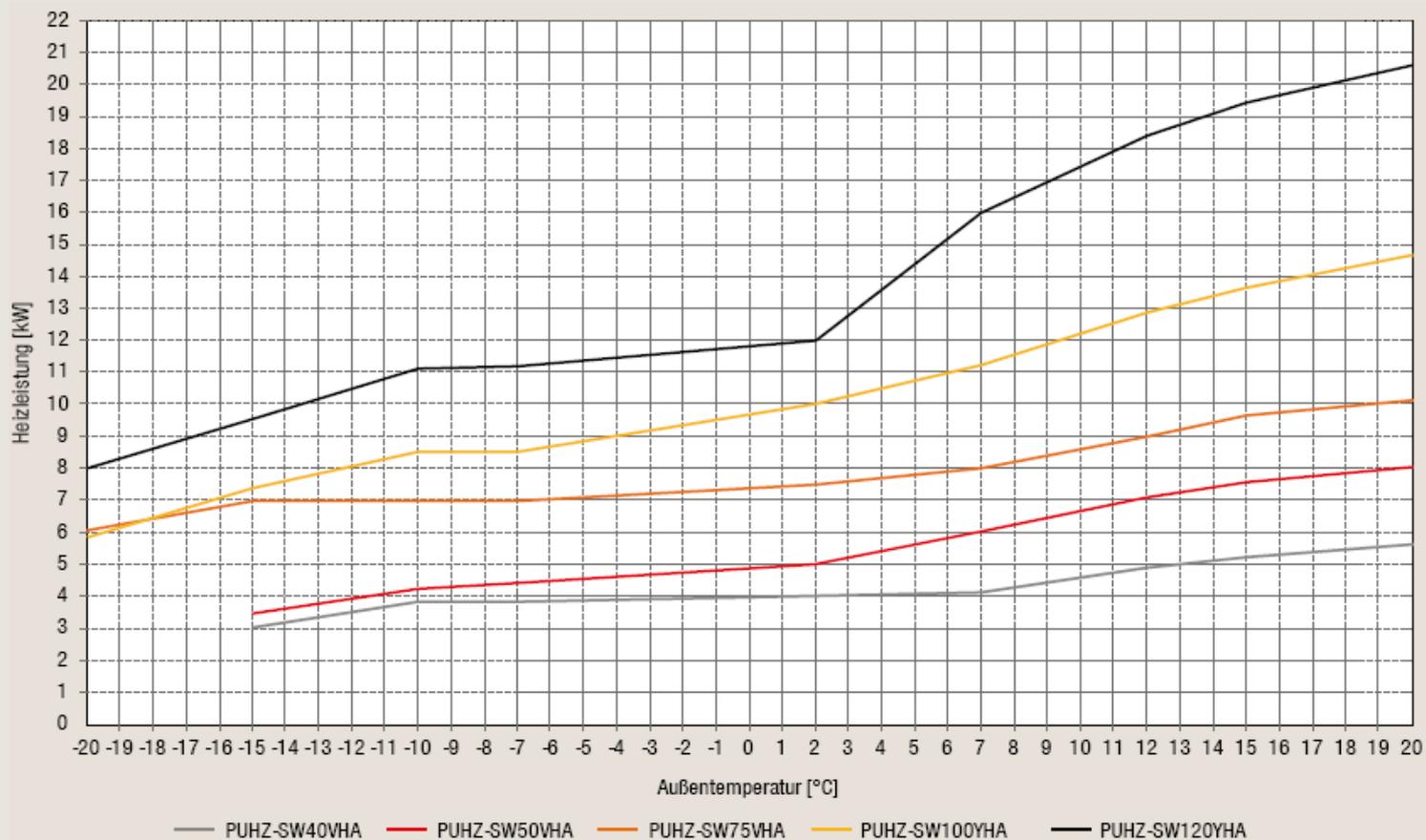
Interfaceplatine

Nominale Heizleistung PUAZ-SHW (Vorlauftemperatur 35–60 ° C)



Interfaceplatine

Nominale Heizleistung PUAZ-SW (Vorlauftemperatur 35–60° C)



GEMEINSAM MARKT MACHEN

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.

Steffen Bauknecht

OEM & Key Account Heating Business

Mitsubishi Electric Europe B.V.

Living Environment Systeme

Gothaer Straße 8

40880 Ratingen

Tel. +49 (0) 21 02 / 4 86 – 9711

Fax +49 (0) 21 02 / 4 86 – 666 9711

steffen.bauknecht@meg.mee.com

www.mitsubishi-les.de

MENÜ