

# Tepelné čerpadlá

**vzduch - voda**





# TECHNOLÓGIA ZUBADAN

*Changes for the Better*

2007 JSRAE Technology Award

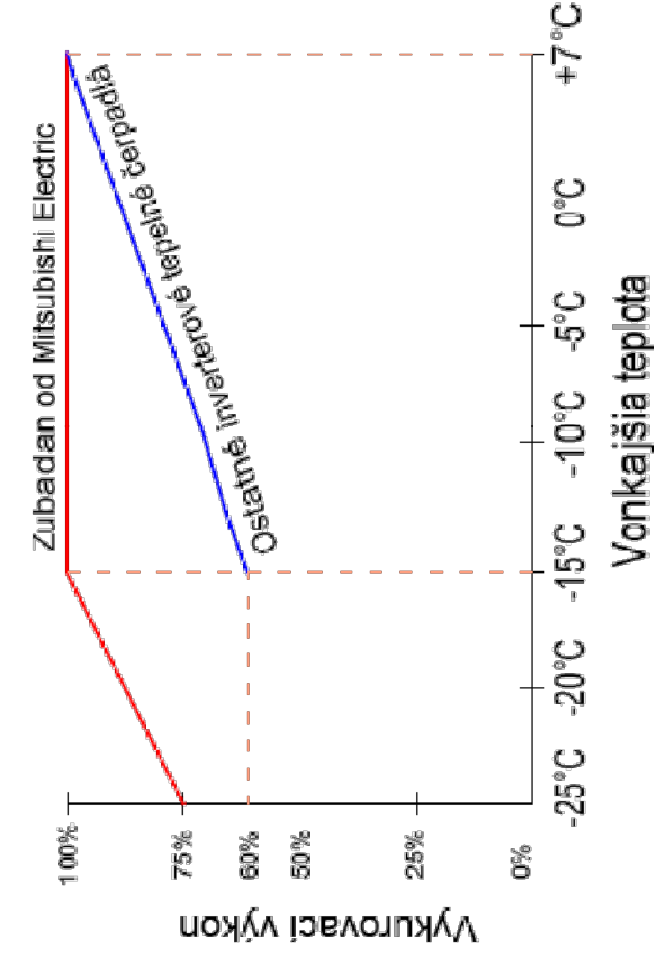


**100%  
VÝKON  
PRI -15°C**

Mr. SLIM  
**ZUBADAN**  
INVERTER R410A

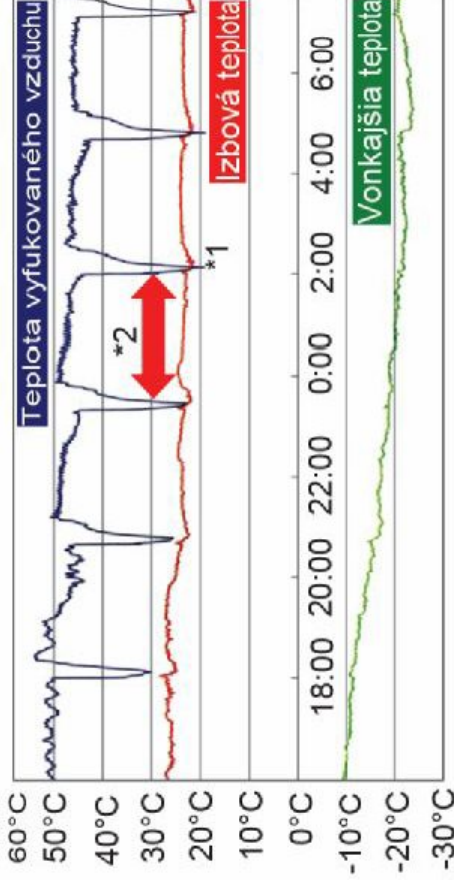
**NOVÁ GENERÁCIA TEPELNÝCH ČERPADIEL**

## NOVÁ REVOLUČNÁ TECHNOLOGIA ZUBADAN



Mitsubishi Electric prichádza na trh s novou generáciou tepelných čerpadiel vzduch – voda. Ako prvý výrobca tepelných čerpadiel na svete garantuje 100%-ný konštantný výkon až do vonkajšej teploty -15°C, vďaka patentovanému “Flash injectioncircuit” ktorý je využívaný v jednotkách **Zubadan**. Zatiaľ čo ostatné tepelné čerpadlá pri tejto teplote dávajú len cca 60% z nominálneho vykurovacieho výkonu a chýbajúci výkon nahrádzajú elektrickou špirálou. Zubadan garantuje 100% výkon do -15°C bez použitia elektrického dohrevu.

## Rýchlejšie a efektívnejšie rozmrazovanie

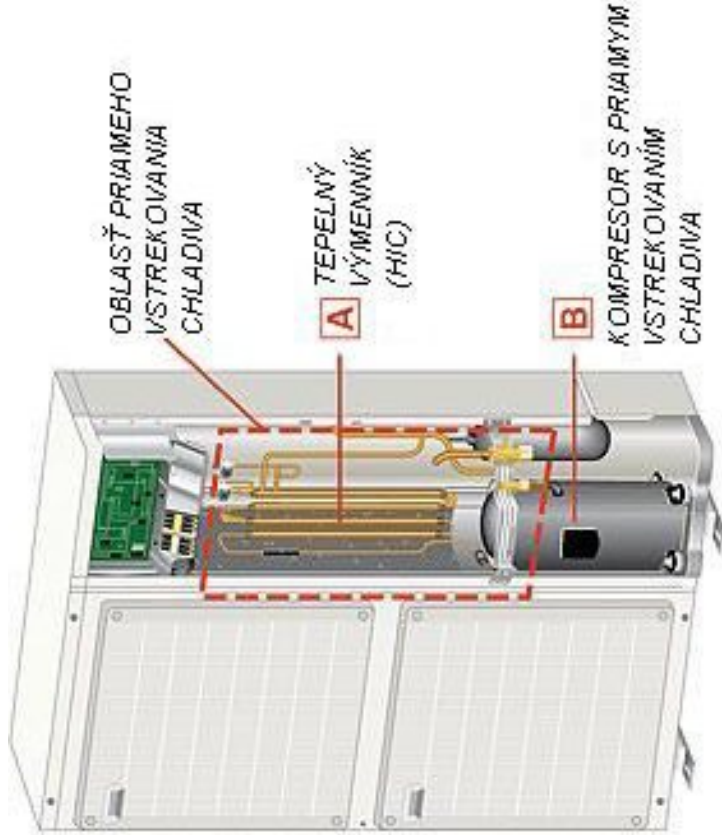


# ZUBADAN

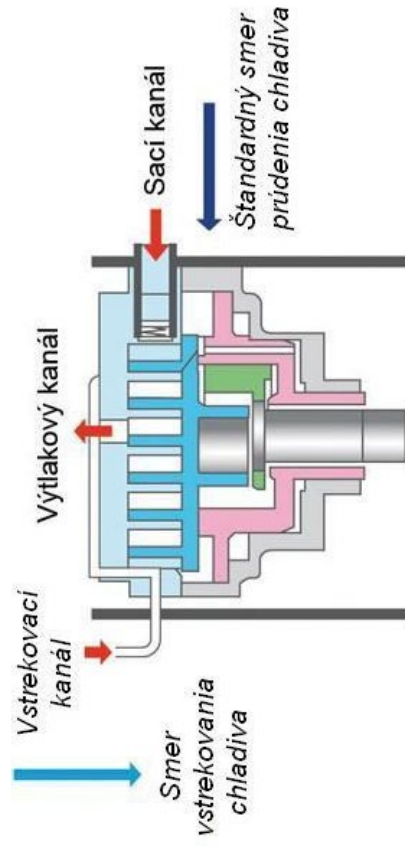
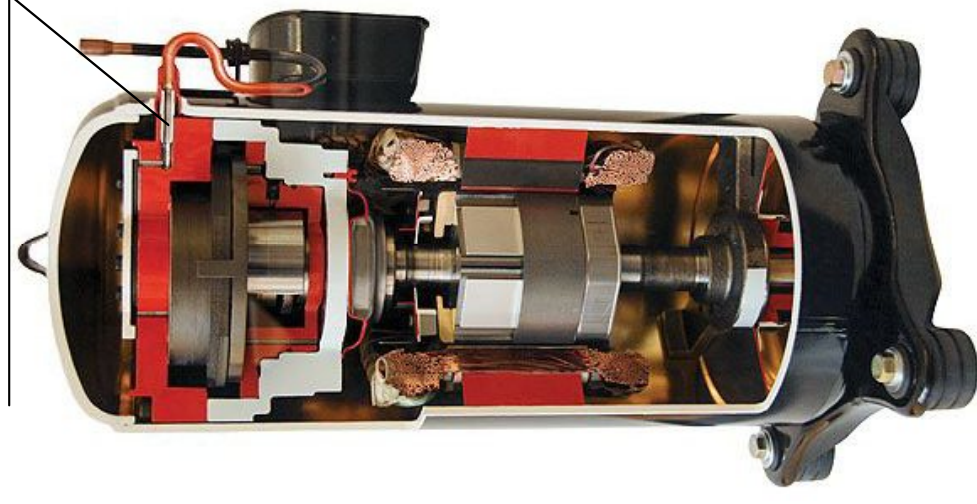
- \*1 systém "flash injection circuit" efektívne redukuje čas rozmrazovania zo **4** na **3 minúty**.
- \*2 s reguláciou rozmrazovania bol maximálny interval medzi rozmrazovacíou operáciou **150 minút** pri vonkajšej teplote od -20°C do 0°C.

Sofistikovaná konštrukcia chladiaceho okruhu vonkajších jednotiek Zubadan umožňuje udržať vo vykurovacom režime **100 % výkon až do vonkajšej teploty -15°C**. Pri štandardných vonkajších jednotkách sa pri nízkych teplotách znižuje dopravná účinnosť kompresora a následne aj vykurovací výkon. Konštrukcia jednotiek Zubadan tento „problém“ eliminuje dodatočným vstrekom chladiva (zmes kvapaliny a plynu) do kompresora pomocou okruhu FIC – Flash Injection Circuit. Elektronicky riadený vstrekovací ventil určuje množstvo dodatočne vstrekaného chladiva. Tým sa vlastne udržuje nominálny výkon až do vonk. teploty -15°C. Pokles nastáva pri nižších teplotách. Pri teplote -20°C, čo je približne spodná hranica garantovaného pracovného rozsahu štandardného tepelného čerpadla, je k dispozícii 90% nom. výkonu oproti 55% štandardného tep. čerpadla. Pri teplote -25°C je k dispozícii ešte 75%-80% nom. výkonu.

Okrem držania vykurovacieho výkonu takýto systém prináša ďalšie výhody. Prvou je rýchlejší štart systému v režime kúrenia. Druhou výhodou je optimalizácia odmrazovania – tretinová frekvencia odmrazovacích cyklov a o 1/4 skrátený čas samotného odmrazovania v porovnaní so štandardným tepelným čerpadlom s frekvenčne riadeným kompresorom.



Priame vstrekovanie chladiva



Špeciálny Scroll kompresor Mitsubishi Electric s priamym vstrekovanim chladiva



Changes for the Better

# Výkonové parametre kompaktných jednotiek



## EN14511

(výkonový rozsah 5,0 – 14,0 kW)

VYKUROVANIE		W50	W85	HW12Y	HW140Y	HW140V
VÝKON (W)	7°C / 35°C	5	8,5	11,2	14	
	7°C / 45°C	4,13	3,9	4,26	4,22	
	2°C / 35°C ECO	3,23	3,0	3,24	3,2	
	2°C / 35°C	3,4	3,4	3,24	3,2	
NOMINÁLNY PRIETOK (l/min)		3,14	2,98	3,02	2,7	
		14,3	25,8	32,1	40,1	
HLUČNOSŤ (Db)		46	48	53	53	
CHLADENIE		W50	W85	HW12Y	HW140Y	HW140V
VÝKON (W)		4,5	7,5	10	12,5	
	35°C / 7 °C	2,96	2,4	2,72	2,6	
EER	35°C / 18 °C	4,17	3,91	4,08	4,03	
		12,9	21,5	28,7	35,8	
NOMINÁLNY PRIETOK (l/min)						
HLUČNOSŤ (Db)		45	48	53	53	

## Výkonové parametre :

Capacity table: **PUHZ W50**

Qstep I/F	35C water outlet			Capacity			
	FTC	Capacity rate	Target	A-15	A-7	A2	A7
7	Max	100%	5.0	3.5	4.5	<b>5.0</b>	<b>5.0</b>
6		88%	4.4	3.5	4.4	4.4	4.4
5		77%	3.9	3.4	3.9	3.9	3.9
4		65%	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3
3		53%	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7
2		42%	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1
1		30%	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5



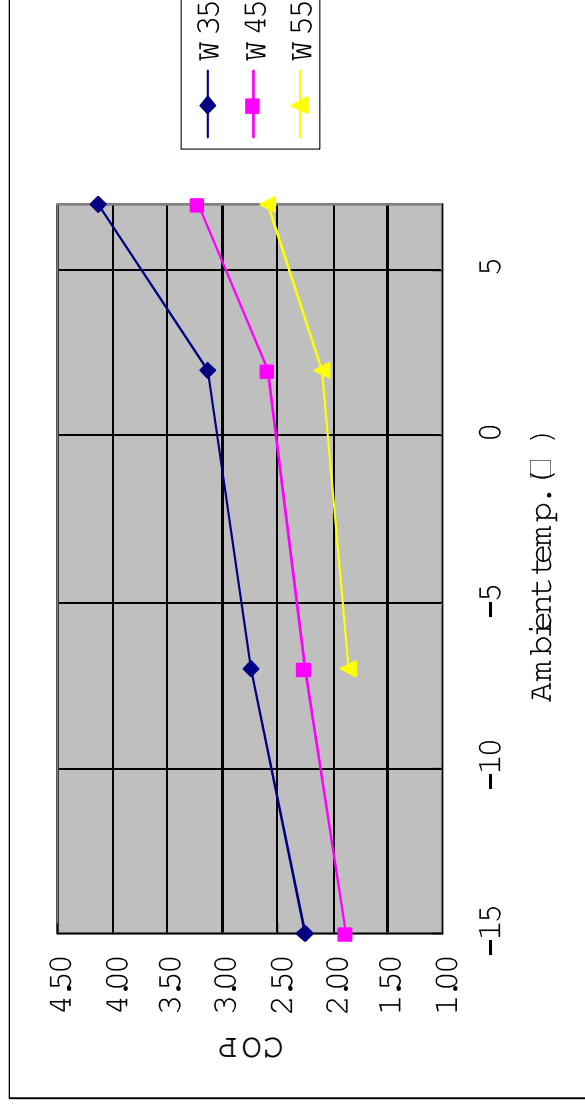
## Kompaktné typy

*Changes for the Better*

### Výkonové parametre :

### Capacity table: **PUHZ W50**


	Capacity / step7			COP / step7		
	A-15	A-7	A2	A-15	A-7	A2
W35	3.5	4.5	5.0	2.26	2.74	3.14
W45	3.5	4.5	5.0	1.88	2.25	2.58
W55	N/A	4.5	5.0	N/A	1.86	2.10





## Výkonové parametre :

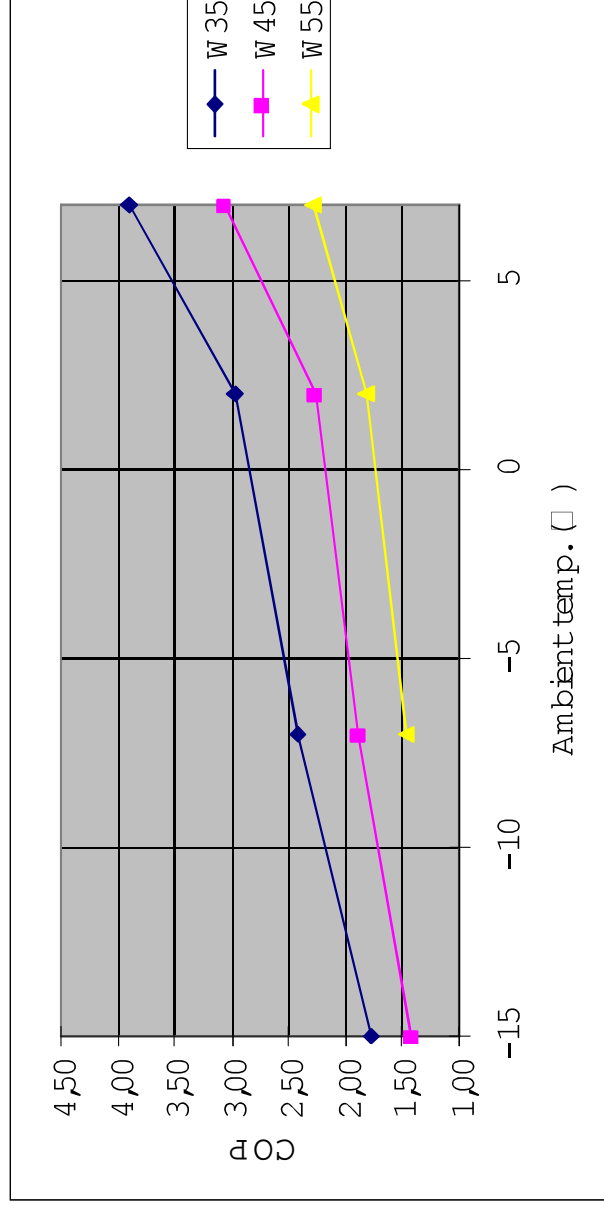
Capacity table: **W85**

Qstep I/F	35C water outlet			Capacity			
	FTC	Capacity rate	Target	A-15	A-7	A2	A7
7	Max  Min	100%	9.0	5.5	7.7	<b>8.5</b>	<b>9.0</b>
6		88%	7.9	5.5	7.7	7.9	7.9
5		77%	6.9	5.4	6.9	6.9	6.9
4		65%	5.9	5.3	5.9	5.9	5.9
3		53%	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8
2		42%	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8
1		30%	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7

## Výkonové parametre :

### Capacity table: **W85**

	Capacity / step7			COP / step7				
	A-15	A-7	A2	A7	A-15	A-7	A2	A7
W35	5.5	7.7	8.5	9.0	1.77	2.41	2.97	3.90
W45	5.5	7.7	8.5	9.0	1.41	1.89	2.27	3.05
W55	N/A	7.7	8.5	9.0	N/A	1.46	1.81	2.28





## Kompaktné typy

*Changes for the Better*

### Výkonové parametre :

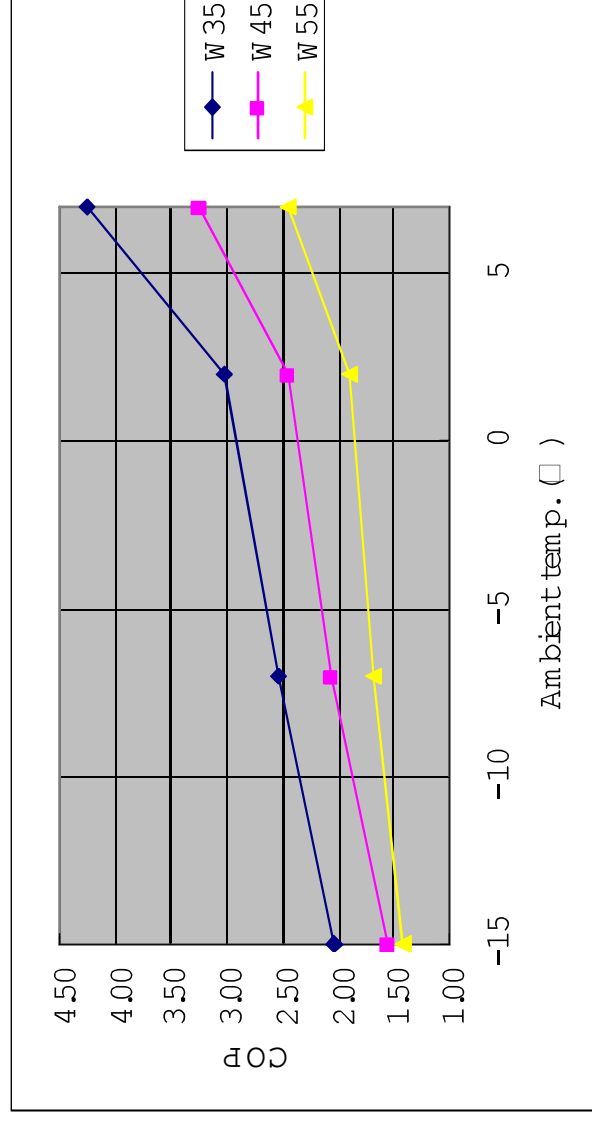
Capacity table: **HW112**

		35C water outlet			Capacity			
Qstep I/F	FTC	Capacity rate	Target	A-15	A-7	A2	A7	
7	Max	100%	11.2	11.2	11.2	<b>11.2</b>	<b>11.2</b>	
6		88%	9.9	9.9	9.9	9.9	9.9	
5		77%	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	
4		65%	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	
3		53%	5.9	5.9	5.9	5.9	5.9	
2		42%	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	
1		30%	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4

## Výkonové parametre :


### Capacity table: **HW112**

	Capacity / step7			COP / step7				
	A-15	A-7	A2	A7	A-15	A-7	A2	A7
W35	11,2	11,2	11,2	11,2	2,03	2,54	3,02	4,26
W45	11,2	11,2	11,2	11,2	1,55	2,05	2,46	3,24
W55	11,2	11,2	11,2	11,2	1,41	1,69	1,91	2,46



## Výkonové parametre :

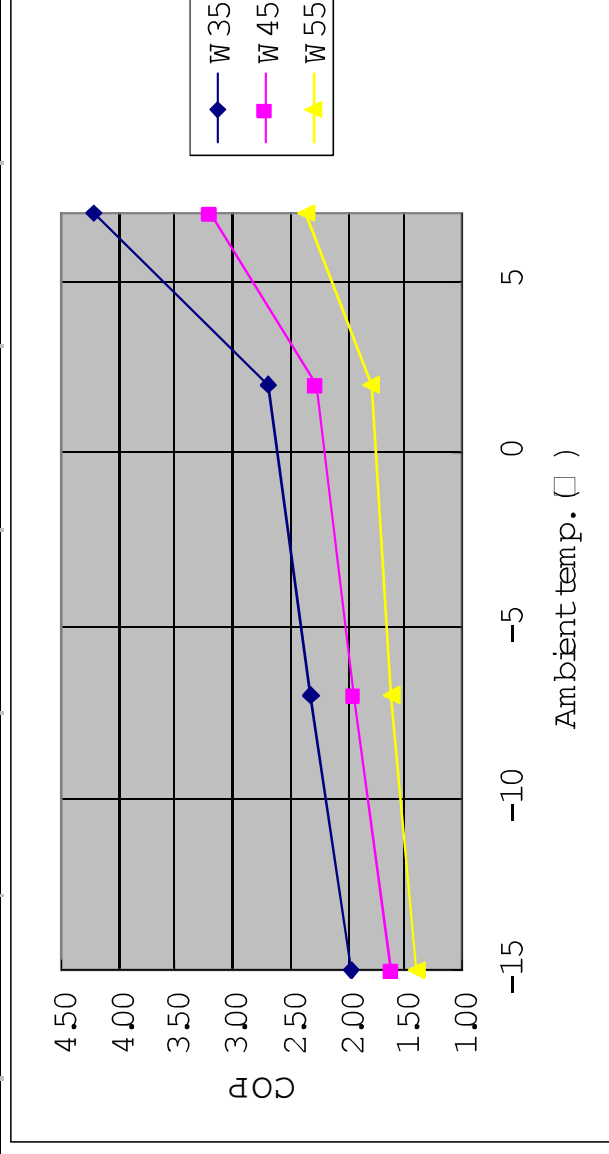
Capacity table: **HW140**

Qstep I/F	35C water outlet			Capacity			
	FTC	Capacity rate	Target	A-15	A-7	A2	A7
7	Max	100%	14.0	14.0	14.0	14.0	14.0
6		88%	12.3	11.0	12.3	12.3	12.3
5		77%	10.8	10.8	10.8	10.8	10.8
4		65%	9.1	9.1	9.1	9.1	9.1
3		53%	7.4	7.4	7.4	7.4	7.4
2		42%	5.9	5.9	5.9	5.9	5.9
1	Min	30%	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2

## Výkonové parametre :

### Capacity table: **HW140**

	Capacity / step7				COP / step7			
	A-15	A-7	A2	A7	A-15	A-7	A2	A7
W35	11.0	13.0	14.0	14.0	1.97	2.32	2.70	4.22
W45	11.0	13.0	14.0	14.0	1.61	1.95	2.27	3.20
W55	11.0	13.0	14.0	14.0	1.40	1.62	1.80	2.36

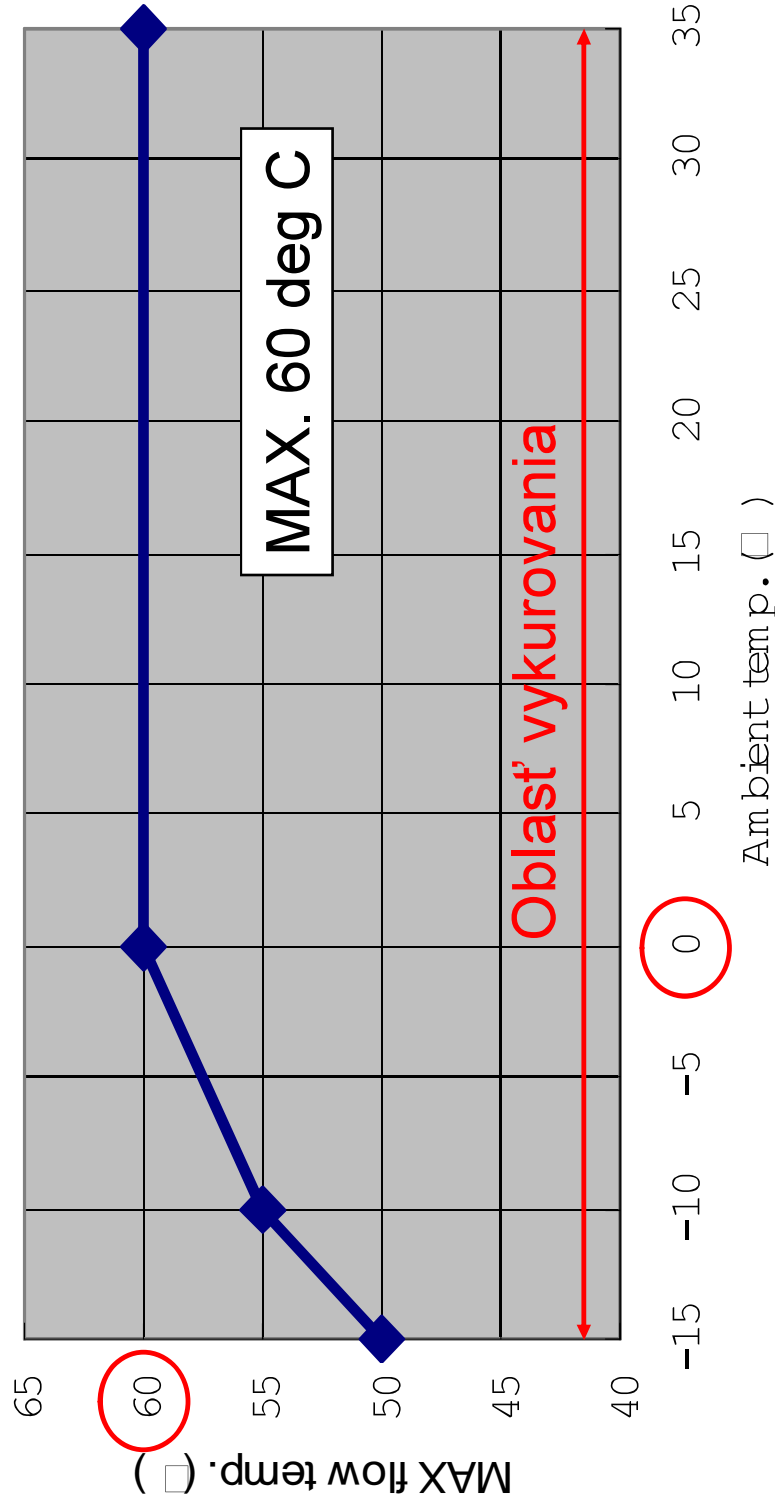


## COP podľa rôznych teplôt (VDI 4650)

Unit model name	COP		
	A-7/W35	A2/W35	A10/W35
PUHZ-HW112YHA	2.60	3.43	4.49
PUHZ-HW140YHA	2.33	3.15	4.14
PUHZ-RP100VHA3#1 (ACH50-50)	2.60	3.32	4.41
PUHZ-RP125VHA2#2 (ACH50-50)	2.55	3.19	3.86
PUHZ-RP140VHA2#2 (ACH50-50)	2.50	3.15	3.82
PUHZ-W85VHA	2.52	3.29	4.16

## Závislosť výstupnej teploty od vonkajšej teploty:

### PUHZ-W50VHA





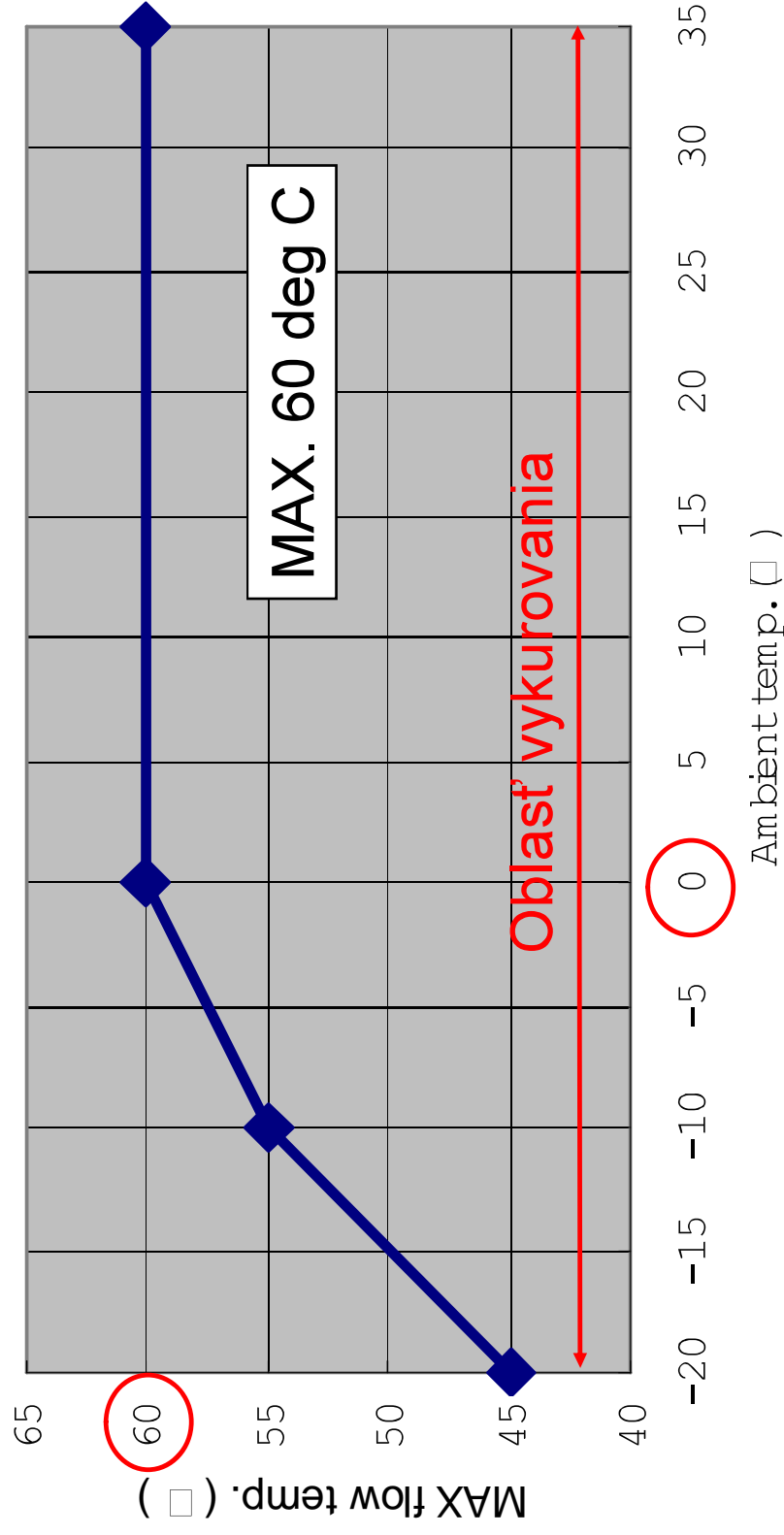


Kompaktné typy

Changes for the Better

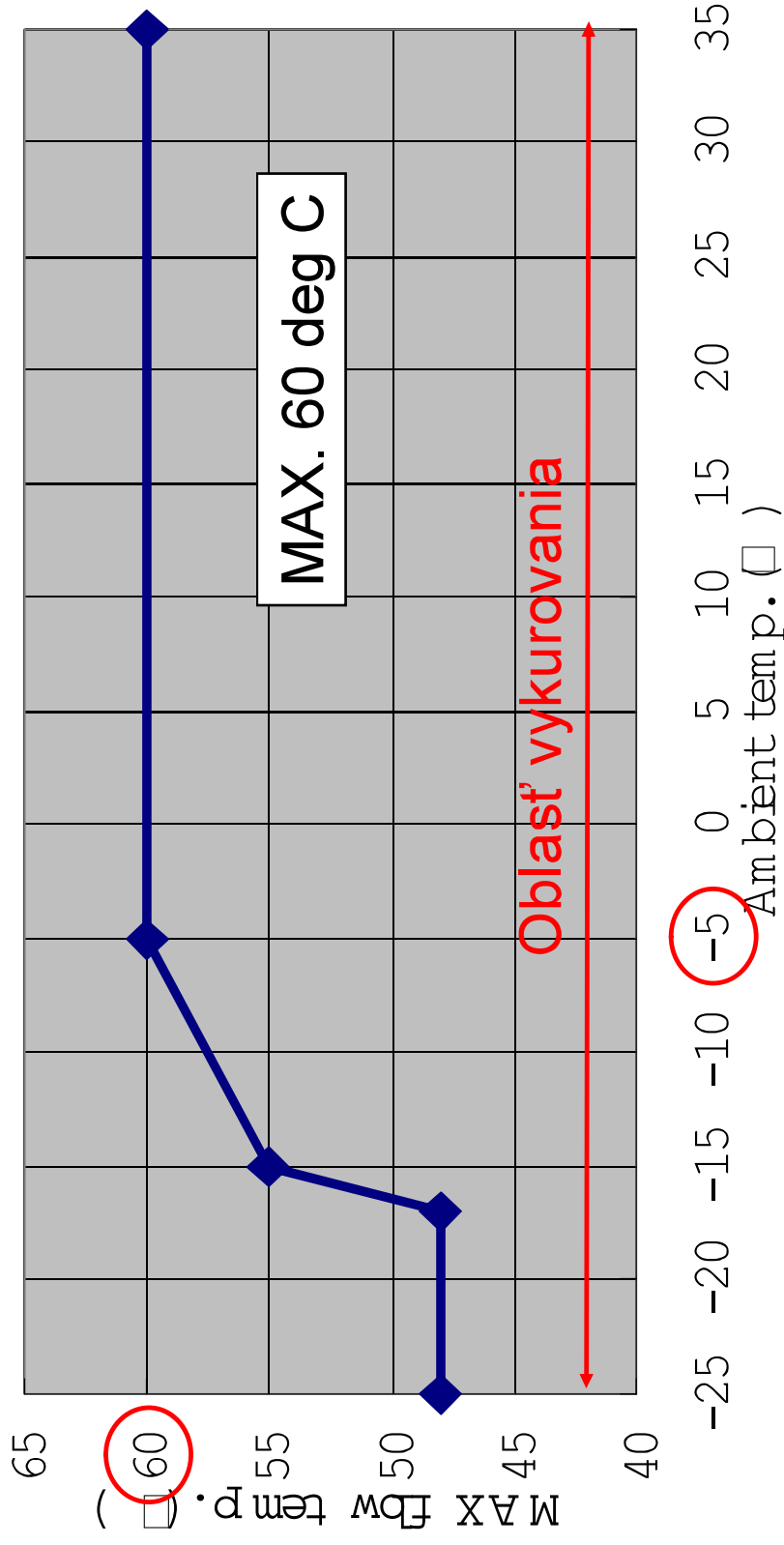
## Závislosť výstupnej teploty od vonkajšej teploty:

**PUHZ-W85VHA**



## Závislosť výstupnej teploty od vonkajšej teploty:

### PUHZ-HW112/140VHA, YHA





Delené typy Zubadan

*Changes for the Better*

## Výkonové parametre:

Doskový výmenník : Alfa Laval ACH50-50

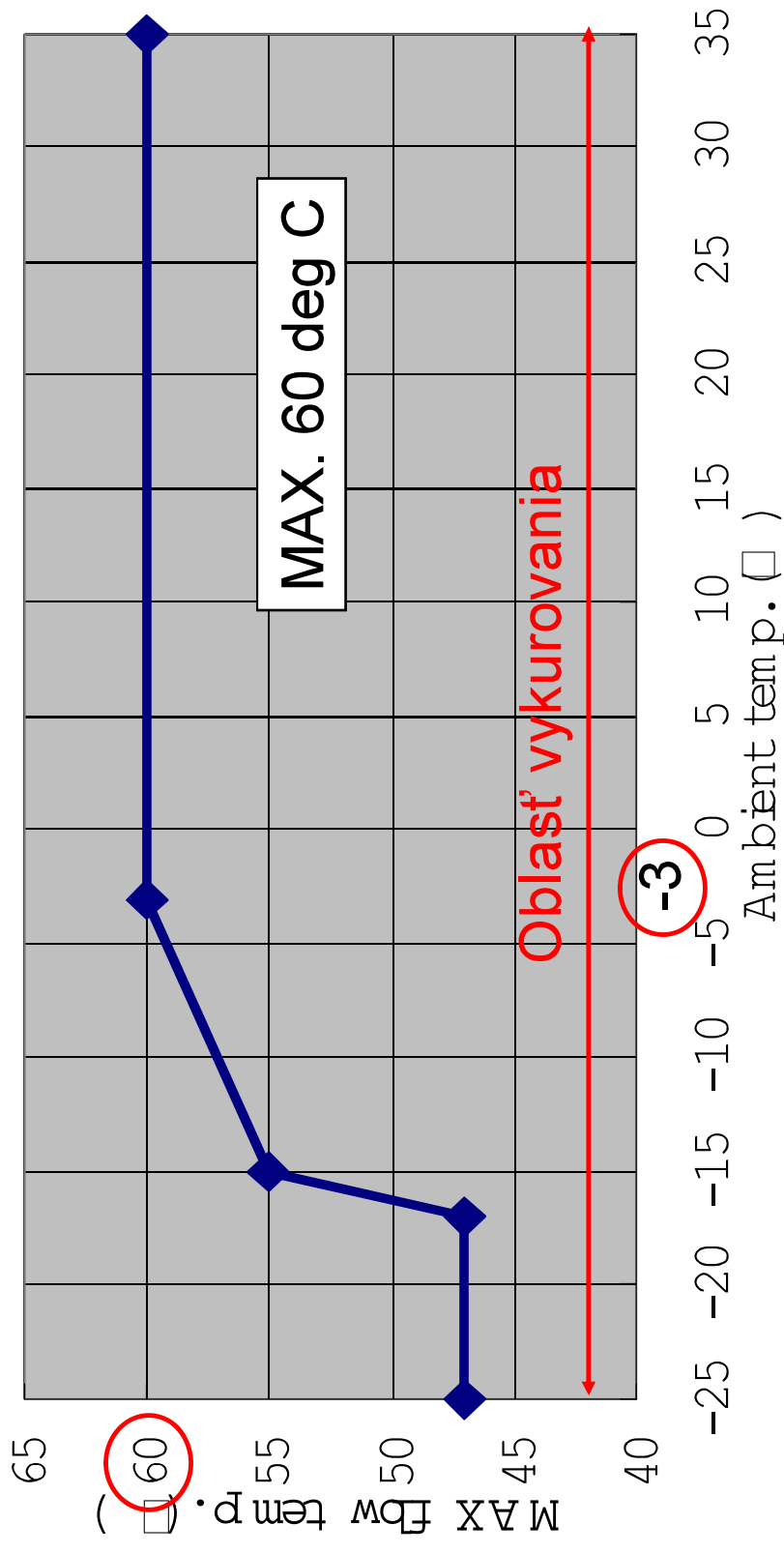
Dĺžka prepojenia : 7.5m

EN14511

Heating		HRP71V	HRP100V	HRP100Y	HRP125Y
Capacity	(W)	8,000	11,200		14,000
COP	A7W35	4.40	4.26		4.22
	A7W45	3.24	3.24		3.20
	A2W35 MAX	3.24	3.02		2.70
Nominal water flow	L/min	22.9	32.1		40.1

## Závislosť výstupnej teploty od výkonu:

### Zubadan





**Delené typy Power Inverter**

*Changes for the Better*

## Výkonové parametre:

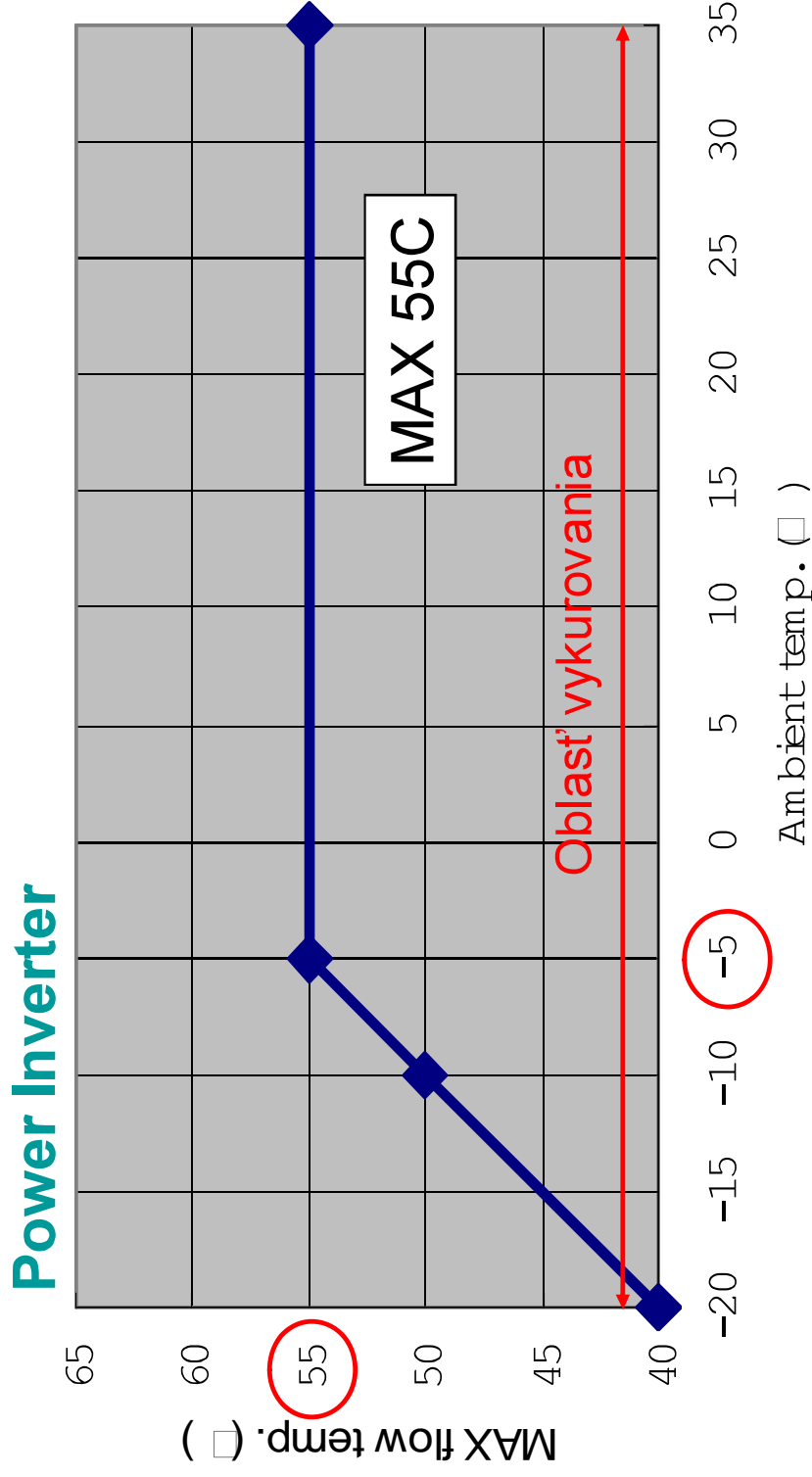
Doskový výmenník : **Alfa Laval ACH50-50**

Dĺžka prepojenia : 7.5m

EN14511

Heating		RP60V	RP71V	RP100V RP100Y	RP125V RP125Y	RP140V RP140Y
Capacity	(W)	7,000	8,000	11,200	14,000	16,000
COP	A7W35	4.29	4.21	4.21	4.15	3.90
	A7W45	3.27	3.20	3.20	3.10	3.00
	A2W35 MAX	2.94 / 6,800W	2.92 / 7,500W	2.90 / 10,000W	2.70 / 11,500W	2.69 / 11,700W
Nominal water flow	L/min	20.1	22.9	32.1	40.1	45.9
Plate HEX		ACH50-30		ACH50-50		

## Závislosť výstupnej teploty od výkonu:



max. current setting <Zubadan models>

Compact type Zubadan	MAX current	
	SW8-2 OFF Factory setting	SW8-2 ON
PUHZ-HW140VHA	35A	29.5A
PUHZ-HW112/140YHA	13A	12A

Separate type Zubadan	MAX current	
	SW7-5 OFF Factory setting	SW7-5 ON
PUHZ-HRP71VHA2	29.5A	29.5A
PUHZ-HRP100VHA2	35A	29.5A
PUHZ-HRP100/125YHA2	13A	12A