

**Od:** Petr Jenšík  
**E-mail:** [jensik@jvb.eu](mailto:jensik@jvb.eu)  
**Tel.:** +420 412 333 291  
**Mob.:** +420 608 603 702  
**Značka:** CN191367  
**Dne:** 25. 3. 2019  
**Listů:** 10 (včetně)

**Pro:** TJ Jiskra Staré Křečany  
**Tel.:**  
**Mob.:** 724 524 962  
**E-mail:**  
**K rukám:** p. Martin Hlinka

**Věc:** Technická a cenová nabídka na dodávku a montáž tepelného čerpadla typu vzduch/voda od výrobce Mitsubishi Electric na akci: „RD s tepelnou ztrátou 14 až 16 kW (při venkovní teplotě -12 °C)“.

Vážená paní/pane,

na základě poskytnutých informací, jsme pro Vás zpracovali technickou a cenovou nabídku na dodávku a montáž zařízení na vytápění od výrobce Mitsubishi Electric. Technická a cenová studie je vypracována na kompletní systémové řešení tepelného čerpadla typu vzduch/voda s názvem Zubadan Inverter – *New Generation* o jmenovitém topném výkonu 14,0 kW (při A2/W35 tzn. při venkovní teplotě 2 °C/výstupní teplotě topné vody 35 °C) s vnitřní jednotkou Ecodan s integrovaným 200 L nerezovým zásobníkem teplé vody.

Veškeré zařízení od Mitsubishi Electric má certifikaci s názvem KEYMARK a je zapsáno v seznamu výrobků a technologií SFŽP. Lze tak na veškeré zařízení žádat o dotaci z programu Nová zelená úsporám a Kotlíkové dotace.

### Kompletní systémové řešení tepelného čerpadla vzduch/voda s integrovaným 200 L nerezovým zásobníkem teplé vody PUAZ-SHW140YHA/EHST20C-YM9EC(SVT20130)



VNITŘNÍ JEDNOTKA



Výjimečností této nejvyšší řady tepelných čerpadel s názvem Zubadan Inverter - *New Generation* je možnost tzv. monovalentního provozu až do venkovní teploty  $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Tato nová generace tepelných čerpadel je tak ideálním řešením nejen pro novostavby, ale i pro rekonstrukce starších zástaveb a větších objektů. Podle ErP (Energy related Product) tepelná čerpadla z řady Zubadan Inverter dosahují nejvyšší možné energetické třídy A++/A++ (pro nízkoteplotní - podlahové vytápění/ středně teplotní otopnou soustavou - radiátory).

S použitím speciálního zásobníku chladiva Power Receiver, tepelného výměníku HIC a tří individuálně elektronicky řízených expanzních ventilů, pracují jednotky za každého provozního stavu vždy za optimálních podmínek. Optimalizace nového výparníku s tzv. Blue-fine povrchem má za následek vyšší energetickou účinnost v zimním období, kdy se venkovní teploty pohybují nejčastěji v rozmezí mezi  $7\text{ }^{\circ}\text{C}$  až  $-2\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Prostřednictvím konstrukčně vylepšeného Hermetic DC inverter scroll kompresoru s přímým vstřikováním chladiva (Mitsubishi Electric Corporation), elektronicky řízeného odtávání a ekologického chladiva R410A, je zabezpečen stálý potřebný výkon a mnohem vyšší účinnost zvláště při velmi nízkých venkovních teplotách vzduchu. Jsou tak nejen schopny zachovávat svůj topný výkon i při velmi nízkých venkovních teplotách až do  $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$ , ale dosahují i mnohem vyšší energetické účinnosti.

Díky možnosti dlouhého vedení chladiva a velmi nízké hladiny hluku je umožněno snadné umístění téměř kdekoli v okolí vytápěného objektu (max. vzdálenost mezi venkovní/vnitřní jednotkou tepelného čerpadla je až 75 m, převýšení max. 30 m). Pomocí splitového provedení tepelného čerpadla s novým typem chladiva R410A, není nutné žádné opatření proti zamrznutí. Garantovaný rozsah použití je od venkovní teploty vzduchu  $-28\text{ }^{\circ}\text{C}$  do  $+35\text{ }^{\circ}\text{C}$  s maximální výstupní teplotou topné vody až  $60\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

## Venkovní jednotka Zubadan Inverter – *New Generation*

PUHZ-SHW140YHA



- Tepelná čerpadla Zubadan Inverter jsou vybavena frekvenčně řízenými kompresory typu Hermetic DC inverter scroll s přímým vstřikováním chladiva (Mitsubishi Electric Corporation), které jsou plynule regulovatelné v širokém rozmezí otáček. Díky frekvenčnímu měniči jsou jednotky schopny rychle reagovat na náhlou změnu potřeby výkonu a vždy se plně přizpůsobit aktuálním podmínkám provozu.
  - Dle ErP tepelná čerpadla dosahují té nejvyšší možné energetické třídy A++/A++ (pro střední teplotní oblast a nízkoteplotní - podlahové vytápění/středně teplotní otopnou soustavou - radiátory). Vysoká účinnost je dosažena, pomocí speciálního tepelného výměníku HIC a zásobníku chladiva Power Receiver a tří individuálně elektronicky řízených expanzních ventilů. Jednotky tak mohou pracovat za každého provozního stavu vždy za optimálních podmínek.
    - Díky elektronicky řízenému procesu odtávání jsou jednotky Zubadan Inverter schopné poskytovat stálý potřebný výkon. Samotný proces odtávání je řízen v závislosti na okolních podmínkách a netrvá běžně déle než 3 minuty.
      - Technologie Zubadan Inverter má značný vliv i na rychlejší náběh teploty topné vody. Jednotky jsou schopné ihned po startu ve velmi krátkém čase dodávat potřebný výkon. V porovnání s běžnými Invertorovými jednotkami došlo ke zkrácení vlastní doby ohřevu vody až o polovinu.
      - Pomocí speciální konstrukce a upravení lopatek ventilátorů se navíc výrazně snížila hladina hluku a jedná se tak o jednu z nejtisších jednotek na trhu s maximální hladinou akustického výkonu pouze 70 dB(A). Ve vzdálenosti 1 m od tepelného čerpadla dosahuje hladina akustického tlaku jen 52 dB(A).
      - Snadné umístění venkovní jednotky, je dosaženo s možností převýšení vedení chladiva až 30 m a maximální délky vedení chladiva až 75 m. Zachováním příznivých rozměrů, které činí pouze (V x Š x H) 1350 x 950 x 330 mm a svojí hmotností pouze 134 kg, patří tyto jednotky k nejkompaktnějším na trhu.

### Stručný popis zařízení

- Nový typ kompresoru Hermetic DC inverter scroll s přímým vstřikováním (Mitsubishi Electric Corporation)
- Frekvenční měnič pro plynulou regulaci otáček kompresoru a motoru ventilátoru
- Nový typ motoru vč. uložení s upraveným tvarem lopatek ventilátoru pro nízkou hladinu hluku
- Tepelný výměník HIC a sběrná nádrž s chladivem Power Receiver a tři elektronicky řízené expanzní ventily
- Dělený výparník se speciálním Blue-fine povrchem



Označení venkovní jednotky	PUHZ-SHW140YHA
Jmenovitý topný výkon (A2/W35)	14,0 kW (5,5 – 16,4 kW)
Výkon/COP (A7/W35)*	14,0 kW/4,2
Max. výstupní teplota topné vody	60 °C(55 °C/při -15 °C)
Energetická třída (35 °C/55 °C)	A++/A++
P <sub>design</sub> /SCOP (průměrná klimatická oblast)**	17,0 kW/4,2
Max. hladina akustického tlaku/výkonu***	52/70 dB(A)
Rozměry V/Š/H	1350/950/330 mm
Hmotnost	134 kg

Poznámky: \* EN 14511-2, \*\* EN 14 825, \*\*\* EN 12 102



**Požadavky na elektrické připojení:** venkovní jednotka: 400 V/3-fáze/50 Hz, jištění 3x C16 A, připojení CYKY 5x 2,5 mm, max. elektrický příkon: 9,5 kW (při venkovní teplotě -20 °C), max. elektrický proud: 13,0 A.

### Vnitřní jednotka Ecodan – Next Generation EHST20C-YM9EC



- K distribuci tepla je již obsaženo ve vnitřním modulu nízkoenergetické oběhové čerpadlo od výrobce Grundfos typ UPM2 řízeno PWM signálem.
- Uvnitř vnitřní jednotky je již integrován vysoce kvalitní zásobník teplé vody z nerezové oceli Duplex 2304 o objemu 200 L kde o přípravu teplé pitné vody se stará speciální oběhové čerpadlo s velmi nízkou spotřebou Grundfos typ UPSO a integrovaný přepínací třičestný ventil od výrobce ESBE.
- Jako záložní zdroj tepla je zde integrována elektrická topná patrona o celkovém výkonu 9 kW (ovládána ve 3. stupních po 3 kW) pro možnost bivalentního provozu, nebo pouze jako záložní





zdroj, slouží také jako prevence proti vzniku bakteriím Legionelly (dle nastavení na regulaci tepelného čerpadla).

- Součástí balení je externí paměťová SD karta o velikosti 8 GB, sloužící nejen pro uložení Vašeho nastavení, ale i pro detailní ukládání veškerých provozních informací pro kontrolu během pravidelného servisu a pro snadné řešení případné poruchy.
- Zařízení zaznamenává a vyhodnocuje celkovou spotřebovanou elektrickou energii na vytápění/chlazení a případný ohřev teplé vody. Lze tak snadno vyhodnocovat provoz během celého měsíce/roku a mít tak jednoduše pod kontrolou veškeré své provozní náklady (nutno dopojit externí digitální cejchovaný elektroměr s pulsním výstupem).
- Možnost připojení externího Wi-Fi modulu a pomocí softwaru MELCloud od Mitsubishi Electric využít vzdálené správy pro libovolné zařízení s přístupem na internet, jako je telefon, tablet, počítač (iOS, Android, Windows).
- Snadné začlenění pod inteligentní systém pomocí externího ModBus adaptéru (RS-485).
- SG Ready - podpora nastavení parametrů pro chytrou síť (Smart Grid).

#### Stručný popis zařízení

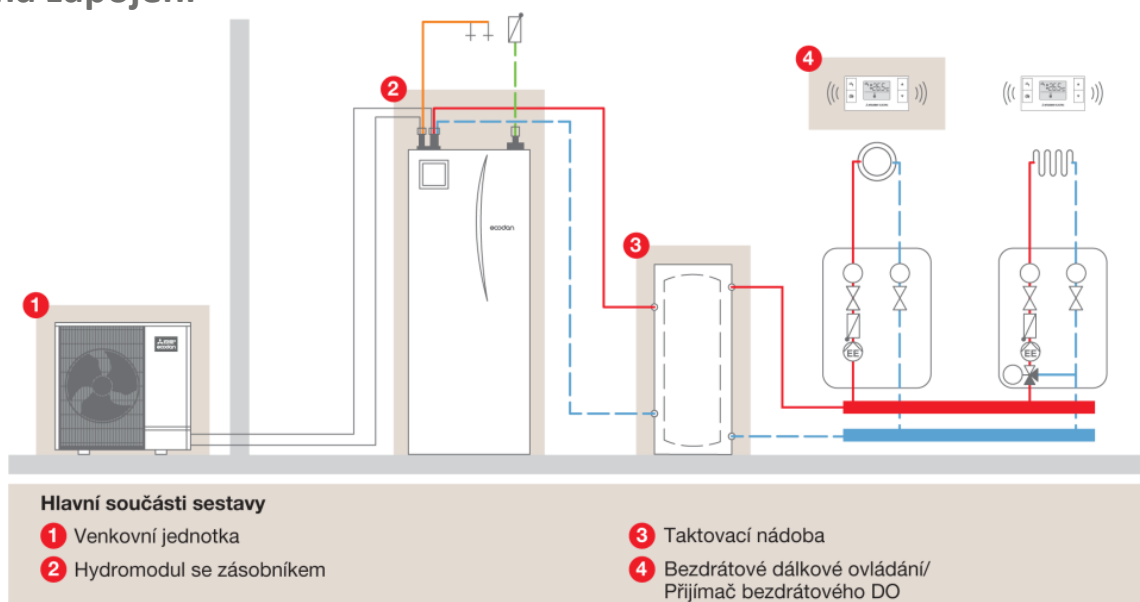
- Nízkoenergetické oběhové čerpadlo Grundfos typ UPM2 řízeno PWM signálem
- Speciální nízkoenergetické oběhové čerpadlo Grundfos UPSO na ohřev teplé vody
- Kvalitní zásobník teplé vody z nerezové oceli Duplex 2304 (EN 10 088) o objemu 200 L
- Třícestný přepínací ventil od německého výrobce ESBE
- Záložní elektrická topná patrona o celkovém výkonu 9 kW (ovládána ve třech stupních po 3 kW)
- Pojišťovací a automatický odvzdušňovací ventil, filtr, manometr
- Elektronický bezkontaktní snímač průtoku SIKA (5 až 100 L/min.)

Označení vnitřní jednotky	EHST20C-YM9EC
Max. výstupní teplota vody	60 °C
Max. provozní tlak	2,5 bar
Objem vnitřní jednotky	6,6 L
Zásobník teplé vody	Duplex 2304 nerez ocel (EN 10088)
Objem zásobníku teplé vody	200 L
Tepelná ztráta zásobníku teplé vody	1,9 kWh/24 hod.
Třída/typ oběhového čerpadla	A/Elektronické 15-70/130
Záložní elektrická patrona	9,0 kW (3,0/6,0/9,0 kW)
Max. hladina akustického tlaku/výkonu	28/40 dB(A)
Rozměry V/Š/H	1600/595/680 mm
Hmotnost prázdné/napuštěné	112/322 kg



**Požadavky na elektrické připojení:** vnitřní jednotka: 230 V/1-fáze/50 Hz, jištění 1x B10 A, připojení CYKY 3x 1,5 mm, max. elektrický proud: 1,95 A, max. elektrický příkon: 0,3 kW, elektrokotel: 400 V/3-fáze/50 Hz, jištění 3x B16 A, připojení CYKY 5x 2,5 mm, max. elektrický příkon: 3,0+6,0 kW, max. elektrický proud: 13,0 A.

## Schéma zapojení



## Kabelové dálkové ovládání PAR-W30MAA

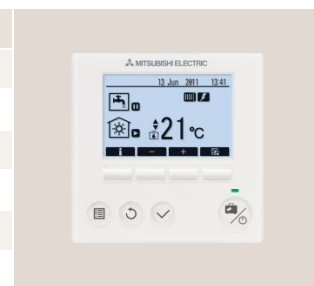


Standardní součástí vnitřní jednotky tepelného čerpadla je kabelové dálkové ovládání s označením

PAR-W30MAA, které lze vyjmout z předního krycího panelu a umístit někde v referenční části objektu s využitím funkce prostorového termostatu (např. v obývacím pokoji) s možností ovládní a řízení prostorové teploty (auto-adaptabilní systém vytápění). Předností tohoto nového designového ovládní je velmi kvalitní zpracování, intuitivní ovládní a snadno čitelný, modře podsvícený, grafický displej kompletně v českém jazyce.

- Designové dálkové ovládní, lze využít i jako referenční prostorový termostat.
- Zobrazování aktuálních provozních stavů prostřednictvím jednoduchých grafických symbolů.
- Možnost zobrazení aktuálních měřených hodnot (např. prostorové teploty a teplé vody).
- Nezávislé řízení až dvou topných okruhů vč. podávacích oběhových čerpadel.
- Ekvitermní, nebo auto-adaptabilní systém řízení vytápění nezávisle až pro dva topné okruhy.
- Nastavení ohřevu teplé vody v zásobníku (Normál/Eko) včetně programu Legionella.
- Časový program na 7 dní v týdnu nejen pro vytápění, ale i pro ohřev teplé vody.
- Možnost nastavení pomocného ohříváče pro režim vytápění a ohřev teplé vody jako dotopu (bivalence), nebo pouze jako zálohy (v případě výpadku tepelného čerpadla).
- Ovládní záložního zdroje např. stávajícího plynového kotle (automatické přepnutí v případě poruchy, nebo na základě vyhodnocení ekonomiky provozu).
- Záloha nastavení a ukládání informací o provozu na externí paměťovou SD kartu (2 až 32 GB).
- Režim vlastní diagnostiky včetně podrobných poruchových hlášení.
- Přehledné zaznamenávání elektrických spotřeb na vytápění/chlazení a ohřev teplé vody v průběhu celého měsíce/roku a zaznamenávání vyrobeného tepla/chladu pro případné vyhodnocování provozu (nutno dopojení externích měřicích zařízení).

Označení	PAR-W30MAA
Ovládací displej	CZ/Grafický/Modře podsvícený
Vytápění	Ekvitermní/Konstantní/Auto-adaptabilní/25-60 °C
Ohřev teplé vody	Normál/Eko/Legionella/40-70 °C
Chlazení	Konstantní/5-25 °C
Rozměry V/Š/H	120/120/20 mm
Hmotnost	0,2 kg



**Požadavky na elektrické připojení:** DC 24 V (z vnitřní jednotky), připojení JYTY 2x 0,5 mm.





## Popis technického řešení

System se bude skládat z venkovní jednotky tepelného čerpadla instalované na stojanové, nebo nástěnné konzoli ve venkovním prostředí. S rozměry (V x Š x H) 1350 x 950 x 330 mm a hmotností pouze 134 kg, lze jednotku umístit ve venkovním prostředí téměř kdekoli, na nástěnnou konzoli na fasádu domu, na stojanovou konzoli na střechu či za dům.

Venkovní jednotka bude propojena pomocí vedení chladiva, které může být vedeno až na vzdálenost 75 m od vnitřní jednotky. Společně s vedením chladiva bude veden přívod pro napájení venkovní jednotky (400 V/3-fáze/50 Hz) a komunikace (celkový průměr vedení cca 60 mm). Pomocí splitového provedení tepelného čerpadla s novým typem chladiva R410A, není třeba žádné opatření proti zamrznutí.



VENKOVNÍ JEDNOTKA ZUBADAN

Vnitřní jednotka tepelného čerpadla tzv. hydrobox, bude umístěn v technickém zázemí budovy. Díky svému designovému opláštění a rozměrům 1600 x 595 x 680 mm (V x Š x H) a hmotností 112 kg, může být umístěna téměř kdekoli, v technické místnosti, v koupelně, na chodbě, nebo v garáži.





Uvnitř hydroboxu jsou integrovány všechny nutné součásti pro rychlou a snadnou instalaci. Součástí je již uživatelsky příjemné ovládání v českém jazyce pro nastavení prostorové teploty, nebo topných křivek, teploty zásobníku teplé vody, chlazení apod. Regulační elektronika je integrována do předního krycího panelu vnitřního modulu. Díky této plnohodnotné regulaci tepelného čerpadla není již zapotřebí instalace žádné další externí řídicí elektroniky.

## Cenový rozpočet

Název	Označení	Cena za 1ks (Kč)	Množství	Cena (Kč)
Kompletní sestava tepelného čerpadla	PUHZ-SHW140YHA	139 010	1 ks	139 010
	EHST20C-YM9EC	144 070	1 ks	144 070
	PAR-W30MAA			
Vedení chladiva* materiál vč. práce	měděné potrubí chlادivo R410A tepelná izolace komunikace	1 140 Kč/bm	7 bm	7 980
Konzole stojanová	KON-STOJ-3/4	3 900	1 kpl	3 900
Instalace venkovní/vnitřní jednotky, propojení, vyvakuování a napuštění systému chladivem				15 000
Elektrické propojení, materiál vč. práce				5 000
Nastavení, odzkoušení a uvedení do provozu				5 000
<b>Sleva na dodávku technologie ME ve výši 20%</b>				<b>-56 620</b>
<b>Cena celkem (bez DPH)</b>				<b>263 340</b>

\* Vedení chladiva bude účtováno dle skutečné vzdálenosti. V cenovém rozpočtu uvedena předpokládaná vzdálenost vedení chladiva 7 m (2 až 75 m). V ceně nejsou zahrnuty přívody elektrického napájení, jištění, připojení na otopnou soustavu, stavební připravenost, doprava a oprava stěn po instalaci rozvodů.



## Doporučené příslušenství

### Wi-Fi modul pro vzdálenou správu MAC-567IF-E

Pro ještě snadnější přístup k ovládání a kontrole je možnost připojení externě volitelného Wi-Fi adaptéru a speciální aplikace, která je volně ke stažení pod názvem MELCloud ([www.melcloud.com](http://www.melcloud.com)). Jedná se o software přímo od výrobce Mitsubishi Electric, který umožňuje vzdálenou správu pro libovolné zařízení s přístupem na internet, jako je telefon, tablet, nebo počítač (iOS, Android, nebo Windows). Po připojení externího Wi-Fi adaptéru a nainstalování aplikace MELCloud, lze snadno kdykoli a odkudkoliv kontrolovat průběh důležitých měřených hodnot (prostorové teploty, teploty teplé vody v zásobníku atp.) a kontrolovat jednotlivé provozní režimy pro vyhodnocování celkového provozu vč. detailního přehledu o celkové spotřebované elektrické energii. K dispozici je dále podrobných výpis o poruchovém hlášení s možností nastavení automatického rozesílání zpráv v případě zaznamenání poruchy na předem přednastavené e-mailové adresy.

Označení	Popis	Cena (bez DPH)
MAC-567IF-E	Wi-Fi modul	3 610,- Kč
A1M-Procon	ModBus adaptér (RS-485)	6 320,- Kč
PAR-WT50R-E	Bezdrátový prostorový termostat	3 310,- Kč
PAR-WR51R-E	Přijímač pro bezdrátový prostorový termostat	2 690,- Kč
PAC-SE41TS-E	Prostorové teplotní čidlo	1 920,- Kč



## Proč právě tepelná čerpadla od výrobce Mitsubishi Electric?

- **Certifikace KEYMARK.** Jedná se o dobrovolnou nezávislou evropskou certifikační značku kvality pro všechna tepelná čerpadla dle nařízení komise EU 813/2013 a 814/2013 a je vlastnictvím Evropského výboru pro normalizaci (CEN). Certifikace je udělována pouze nezávislými certifikačními orgány výrobkům, které splňují veškeré požadavky programu (pravidelné testování a kontrola všech parametrů zařízení, tovární výroby a řízení jakosti).
- **Vysoká provozní účinnost.** Velmi vysoké COP/SCOP zajišťuje nízké provozní náklady i při nízkých venkovních teplotách. Standardní zdroje tepla mohou být v mnoha případech zcela nahrazeny těmito systémy tepelných čerpadel. Tepelná čerpadla od Mitsubishi Electric jsou vybavena frekvenčně řízenými kompresory typu Hermetic DC Inverter scroll (Mitsubishi Electric Corporation), které jsou plynule regulovatelné v širokém rozmezí otáček. Pomocí frekvenčního měniče, jsou tepelná čerpadla schopna rychle reagovat na náhlou změnu potřeby výkonu a vždy se plně přizpůsobit aktuálním podmínkám provozu.
- **Nejen úsporné vytápění, ale také efektivní ohřev teplé vody.** Patentovaná technologie Zubadan Inverter má značný vliv na výstupní teplotu topné vody. S touto technologií se stávají ideálním k použití nejen na vytápění, ale i na ohřev teplé vody. Tepelná čerpadla jsou schopná ihned po startu ve velmi krátkém čase dodávat potřebný výkon. V porovnání s běžnými tepelnými čerpadly došlo ke zkrácení vlastní doby ohřevu teplé vody až o polovinu.
- **Velmi nízká hladina hluku.** Pomocí nové konstrukce, speciálně odhlučněného kompresoru a upraveného tvaru lopatek ventilátoru se snížila maximální hladina akustického tlaku na 52 dB (A), při 100% výkonu tepelné čerpadla, měřeno ve volném poli ve vzdálenosti 1 m od jednotky a ve výšce 1,5 m před jednotkou.
- **Stabilní výkon a rychlé odtávání.** Venkovní jednotky s patentovanou technologií Zubadan Inverter mají elektronicky řízený proces odtávání a jsou tak schopné poskytovat stálý potřebný výkon. Samotný proces odtávání je řízen v závislosti na okolních podmínkách a netrvá běžně déle než 3 minuty.
- **Vysoká kvalita a spolehlivost.** Závazkem pro Mitsubishi Electric nejsou jenom špičkové výrobky a nové technologie, ale klademe velký důraz na naše servisní služby. V těchto službách jsme na prvotřídní světové úrovni. Naším hlavním cílem je spokojenost našich zákazníků.

Systém tepelného čerpadla musí být nainstalován, servisován a opravován pouze kvalifikovaným technikem v souladu s platnými vyhláškami a zákony a v souladu s pokyny výrobce zařízení. Systém tepelného čerpadla spouští/uvádí do provozu pouze osoba odborně proškolená výrobcem/dodavatelem.



*Termín dodání zařízení: do 30 dnů po objednání*

*Platební podmínky: dohodou*

*Platnost cenové nabídky: 2 měsíce*

V případě jakýchkoli dotazů nás neváhejte kontaktovat.

S pozdravem



Honců Valdemar

**JVB Engineering, s.r.o.**

Komenského 1173

408 01 Rumburk - CZ

Telefon: +420 412 333 291

Mobil: +420 608 603 702

[jensik@jvb.eu](mailto:jensik@jvb.eu)

[www.jvb.eu](http://www.jvb.eu)

**Energetický štítek zařízení**







**ENERG** Y IJA  
енергия · ενεργεια IE IA



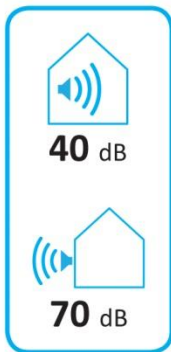
Indoor unit E\*ST20C-\*\*C (W)  
Outdoor unit PUHZ-SHW140YHA (-BS)



**A++**



**A**




2015

811/2013



# CERTIFICATE

<b>Certificate holder</b>	<b>Mitsubishi Electric Europe B.V.</b> <b>Mitsubishi-Electric-Platz 1</b> <b>40882 Ratingen</b> <b>GERMANY</b>
<b>Production facility</b>	Livingston
<b>Product</b>	Air/Water Heat pumps
<b>Type, Model</b>	ECODAN ZUBADAN 11-14
<b>Testing basis</b>	DIN EN 14511-1; DIN EN 14511-2; DIN EN 14511-3; DIN EN 14511-4:2013-12 DIN EN 12102:2013-10 DIN EN 16147:2011-04 European KEYMARK Scheme Heat Pumps Rev. 1.1 (2016-05)
<b>Mark of conformity</b>	
<b>Registration No.</b>	011-1W0064
<b>Valid until</b>	2027-05-31
<b>Right of use</b>	This certificate entitles the holder to use the mark of conformity shown above in conjunction with the specified registration number.  See annex for further information.