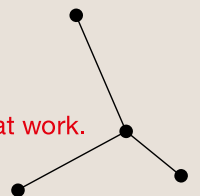


Living Environment Systems



# Wärmepumpen- und Lüftungsprogramm

Produktinformation 2019/2020



## Technische Daten

Bezeichnung Set		Wärmepumpen-Set 1.4	Wärmepumpen-Set 1.5	Wärmepumpen-Set 3.4	Wärmepumpen-Set 3.5
<b>Heizbetrieb<sup>1</sup></b>					
Nenn-Wärmeleistung / COP (A2 / W35)	kW	14,89/3,14	23,0/3,36	14,89/3,14	23,0/3,36
Wärmeleistung (A-15 / W35)	kW	14,0	22,9	14,0	22,9
Leistungsbereich min./max. (A2 / W35)	kW	5,7 – 15,8	11,8 – 23,2	5,7 – 15,8	11,8 – 23,2
<b>Mitteltemperaturanwendung (55 °C)<sup>2</sup></b>					
Jahreszeitbedingte Energieeffizienz Raumheizung $\eta_s$	%	127	127	127	127
Energieeffizienzklasse (A++ bis G)		A++	A++	A++	A++
<b>Niedertemperaturanwendung (35 °C)<sup>2</sup></b>					
Jahreszeitbedingte Energieeffizienz Raumheizung $\eta_s$	%	164	164	165	165
Energieeffizienzklasse (A++ bis G)		A++	A++	A++	A++
<b>Kühlbetrieb<sup>3</sup></b>					
Kühlleistung / EER (A35 / W7)	kW / -	- / -	- / -	12,5 / 2,17	20,00 / 2,22
Kühlleistung / EER (A35 / W18)	kW / -	- / -	- / -	12,5 / 4,26	20,00 / 3,55
<b>Außengerätetyp</b>					
		<b>PUHZ-SHW140YHA</b>	<b>PUHZ-SHW230YKA</b>	<b>PUHZ-SHW140YHA</b>	<b>PUHZ-SHW230YKA</b>
Abmessungen Außengerät (mm)	H / T / B	1350 / 330 + 30 / 950	1338 / 330 + 30 / 1050	1350 / 330 + 30 / 950	1338 / 330 + 30 / 1050
Einsatzbereich Heizbetrieb	°C	-28 ~ 35	-25 ~ 35	-28 ~ 35	-25 ~ 35
Einsatzbereich Kühlbetrieb <sup>3</sup>	°C	-	-	+10 ~ 46	+10 ~ 46
Schallleistungspegel [EN12102]	dB (A)	70	75	70	75
Schalldruckpegel <sup>4</sup>	dB (A)	52	59	52	59
Gewicht	kg	134	148	134	148
Spannungsversorgung	Phase   V   Hz	3   400   50	3   400   50	3   400   50	3   400   50
Kältemitteltyp / -menge (kg) / max. Menge (kg) WP / CO <sub>2</sub> -Äquivalent (t) / CO <sub>2</sub> -Äquivalent max. (t)		R410A/5,5/7,9 2088/11,49/16,51	R410A/7,7/12,9 2088/16,08/26,94	R410A/5,5/7,9 2088/11,49/16,51	R410A/7,7/12,9 2088/16,08/26,94
Kältetechnische Anschlüsse Ø (mm)	fl./gas.	9,52/15,88	12,7*/25,4	9,52/15,88	12,7*/25,4
<b>Innengerätetyp</b>					
		<b>EHSC-YM9EC</b>	<b>EHSE-YM9EC</b>	<b>ERSC-VM2C</b>	<b>ERSE-YM9EC</b>
Abmessungen (mm)	H / T / B	800 / 360 / 530	950 / 360 / 600	800 / 360 / 530	950 / 360 / 600
Schallleistungspegel [EN12102]	dB (A)	40	44	40	44
Schalldruckpegel <sup>4</sup>	dB (A)	28	30	28	30
Max. Vorlauftemperatur	°C	60	60	60	60
Gewicht	kg	44	62	49	63
Leistung E-Heizstab	kW	3/6/9	3/6/9	2	3/6/9
Spannungsversorgung	Phase   V   Hz	3   400   50	3   400   50	1   230   50	3   400   50
Kältetechnische Anschlüsse Ø (mm)	fl./gas.	9,52/15,88	9,52*/25,4	9,52/15,88	9,52*/25,4
Heizungstechnische Anschlüsse VL/RL Ø mm		28 x 1	G 1 1/2" AG	G1" AG	G 1 1/2" AG

<sup>1</sup> Teillast nach EN 14511<sup>2</sup> bei durchschnittlichen Klimaverhältnissen<sup>3</sup> nur in Kombination mit ERSC/E<sup>4</sup> 1 m Freifeldmessung\* PUHZ-SHW230YKA2 Flüssigkeitsleitung = 1/2" (12,7 mm);  
Reduzierkupplung 3/8" – 1/2" notwendig; siehe Seite 73



## Zubadan Inverter mit Hydromodul Split-System



### Beschreibung

- Monovalentes/monoenergetisches System
- Heizung und Trinkwassererwärmung
- Regelung von bis zu 2 Heizkreisen möglich

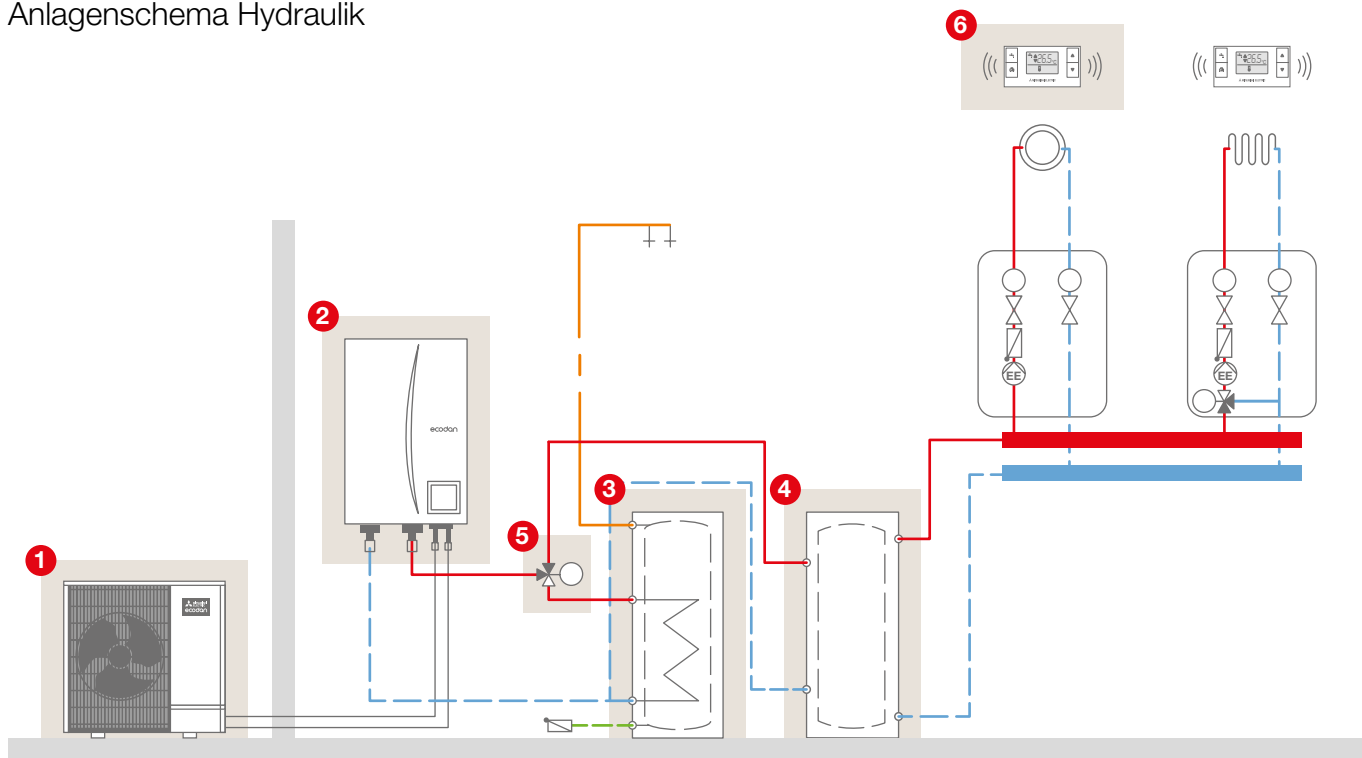
### Anwendung

- Modernisierung und Neubau
- Ein- und Zweifamilienhäuser

### Merkmale / Ausstattung

- Inverter-Kompressor mit Zubadan-Technologie
- Hydromodul mit Wärmepumpenregler
- 300-Liter-Trinkwarmwasserspeicher im Set-Umfang enthalten
- 200-Liter-Pufferspeicher im Set-Umfang enthalten
- Temperaturfühler für einen Heizkreis im Set-Umfang enthalten
- Energie-Monitoring durch integrierte Wärmemengenerfassung
- Funkfernbedienung im Set-Umfang enthalten

## Anlagenschema Hydraulik



### Im Set-Umfang enthaltene Hauptkomponenten

- |              |                  |                                |
|--------------|------------------|--------------------------------|
| 1 Außengerät | 3 TWW-Speicher   | 5 3-Wege-Ventil                |
| 2 Hydromodul | 4 Pufferspeicher | 6 Funkfernbedienung/-empfänger |



PUHZ-SHW140/230 EHS/E-YM9EC/ERSC-VM2C/ERSE-YM9EC

## Zubadan Inverter mit Hydromodul (Heizen und Heizen/Kühlen) Split-System



### Beschreibung

Luft/Wasser-Wärmepumpe in Split-Bauweise für Heizung, Kühlung (je nach Gerätevariante) und Trinkwassererwärmung im flexiblen System. Optimal aufeinander abgestimmte Außen- und Innengeräte mit EHPA-Gütesiegel sowie Wärmepumpen KEYMARK, SG-Ready-Zertifizierung und höchster ErP-Effizienzklasse A++.

Ideal geeignet für anspruchsvolle Systeme in Neubau und Modernisierung. Einfache Beantragung von staatlichen Fördergeldern für die Eigenverbrauchsnutzung von PV-Strom durch SG-Ready-Funktion.

### Eigenschaft / Merkmale / Ausstattung

Leistungsgeregelter Verdichter (Inverter) mit patentierter Zubadan-Technologie. Flash-Gas-Einspritzung mit HIC-Unterkühlerkreis und drei elektronischen Expansionsventilen sowie Power Receiver. Integrierter Wärmepumpenregler FTC5, externe Datenschnittstelle, SD-Speicherkarte, Hocheffizienzpumpe, Elektroheizstab, Volumenstromsensor, Sicherheitsarmaturen, Manometer und Entlüfter. 2 Heizkreise, separat regelbar (gemischt und/oder ungemischt), Einbindung Bivalent-Wärmeerzeuger.

Regelungsarten: Vorlauftemperatur, Heizkurve oder Raumtemperatur\* (Autoadaption) wahlweise einstellbar

Gerätevariante Heizen/Kühlen:

Ausdehnungsgefäß 10 Liter

Einsatzbereich Kühlbetrieb von 10°C bis 46°C Außentemperatur

### Nutzen

- Großer Einsatzbereich des Außengerätes bis -28 °C Außentemperatur
- Einfache Auslegung für monovalente oder monoenergetische Betriebsweise
- Flexible Aufstellung mit Leitungslängen von bis zu 80 m
- Niedrige Betriebskosten
- Schnelle Installation und einfache Systemkonfiguration/-überwachung mit SD-Karte (Lieferumfang)
- Flexible Anpassung der Regelung an unterschiedliche Systemanforderungen
- Höherer Komfort und bessere Effizienz durch optimale Raumtemperatur
- Angenehmes Raumklima durch effiziente Kühlung im Sommer\*\*

### Vorteile

- Volle Heizleistung bis -15 °C Außentemperatur
- Hohe Jahresarbeitszahl durch bedarfsgerechte Leistungsabgabe
- Max. Leistung, Einsatzbereich und Effizienz
- Max. Vorlauftemperatur 60 °C und 55 °C bei -15 °C Außentemperatur
- Großzügige Kältemittelfüllung
- Bedarfsgerechte Anpassung der Kältemittelfüllmenge
- Kompaktes Hydromodul mit anschlussfertigen Komponenten
- Wahlweise Systemsteuerung per Internet-App MELCloud oder ModBus-Protokoll möglich
- Energie-Monitoring durch integrierte Wärmemengenerfassung
- Optimiertes Betriebsverhalten durch Auto-Adaptfunktion
- Durchgängiger Kühl- und Warmwasserbetrieb in der Sommerzeit möglich\*\*

\* weiteres Zubehör notwendig

\*\* nur Gerätevariante Heizen/Kühlen



### Heizsysteme mit Zukunft

Der Einsatz von Heizsystemen, die ohne fossile Energieträger auskommen, reduziert den CO<sub>2</sub>-Ausstoß signifikant und trägt hiermit zur Erreichung der Umweltschutzziele bei. Der fortschreitende Verzicht auf die Nutzung von Erdgas und Heizöl bei der Beheizung von Gebäuden wird mittelfristig zum immer niedrigeren Umsatz von Kohlenstoff führen. Unter dem Stichwort der „Dekarbonisierung“ gewinnen stromgeführte Heizsysteme immer mehr an Bedeutung, was im politischen Rahmen sichtbar wird.

### ErP-Richtlinie

Die ErP-Richtlinie soll Verbraucher bei ihrer Entscheidung für umweltgerechte Produkte unterstützen. Die Einteilung verschiedenster energierelevanter Produktgruppen erfolgt in sogenannte Lots. Bei Wärmepumpen sind das Lot 1 für Raum- und Kombiheizgeräte und ggf. das Lot 2 für Warmwasserbereiter relevant. Gegenüber Heizungsherstellern werden hier verbindliche Mindestanforderungen an die Energieeffizienz definiert.

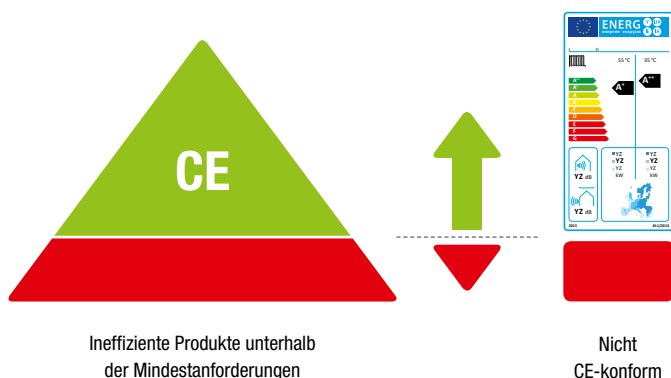
Um die ErP-Richtlinie umzusetzen, gibt es zwei Durchführungsverordnungen: die Ökodesign-Verordnung für die CE-Kennzeichnung und die Energiekennzeichnungsverordnung.

### Die CE-Kennzeichnung

Die Ökodesign-Verordnung legt sogenannte Mindesteffizienz- und Mindestemissionsstandards fest. Nur Geräte, die sie erfüllen, erhalten eine CE-Kennzeichnung. Alle anderen dürfen nicht mehr in die EU eingeführt werden.

### Die Energie-Kennzeichnung

Die Energiekennzeichnungsverordnung beschreibt, wie die neuen Energielabels aussehen. Sie definiert, welche Werte zur Einordnung in eine bestimmte Effizienzklasse notwendig sind.

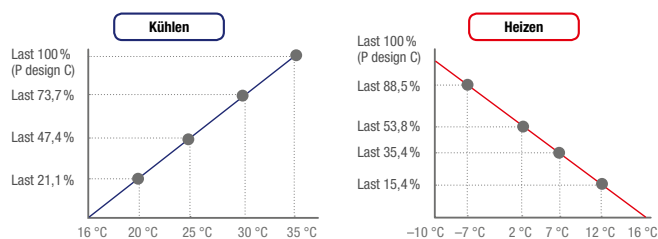


Die Labels sollen vor allem Verbrauchern helfen, Produkte unabhängig von Hersteller und Energieträger vergleichen und nach ihrer Effizienz auswählen zu können.

Seit dem 26. September 2015 muss die Energieeffizienz von Raum- und Kombiheizgeräten EU-weit gekennzeichnet werden. Zum 26. September 2019 tritt die nächste Stufe der Verordnung in Kraft. Die Kennzeichnung macht es im direkten Vergleich mit fossilen Systemen deutlich: Wärmepumpen, die mit Hilfe von elektrischem Strom Energie aus der Umwelt ziehen, erzielen die besten Werte. Sie erreichen als einziges alleinstehendes Heizsystem die ab dem 26.09.2019 geltende höchste Effizienzklasse A+++.

### Die Energieeffizienz-Einstufung

Gemäß der DIN EN 14825 werden die Leistungsangaben für den SCOP an vier unterschiedlichen Messpunkten ermittelt. Entsprechend den Temperaturverläufen des Referenzklimas in Straßburg sind die Messpunkte unterschiedlich gewichtet, um die Energieeffizienz des Gerätes unter möglichst realistischen Bedingungen wiederzugeben.



Außerdem sind berücksichtigt:

- Thermostat-Off-Verbrauch
- Standby-Verbrauch
- Kurbelwannenheizung

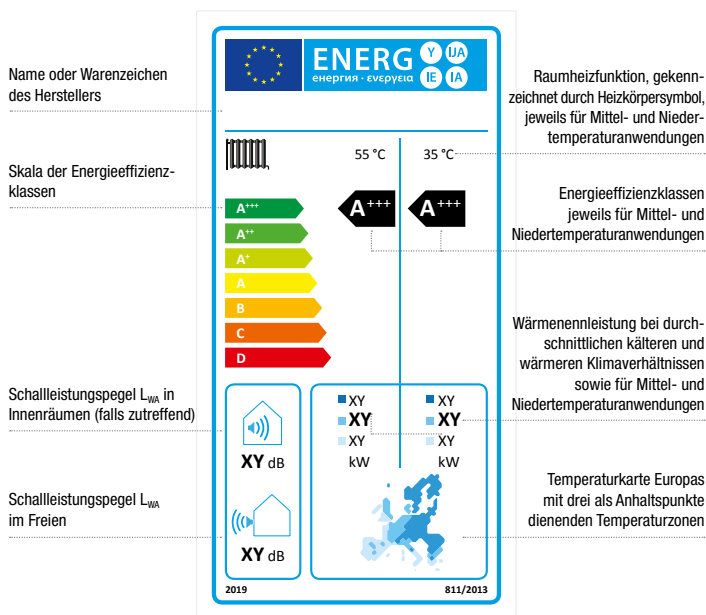
Der ermittelte SCOP-Wert fließt innerhalb des Lot 1 in die Berechnung der jahreszeitbedingten Raumheizungs-Energieeffizienz ein. Je nach verwendetem Energieträger müssen die Raumheizungsgeräte bestimmte Mindestanforderungen erfüllen.

Die Messlatte für die Wärmepumpen liegt dabei deutlich höher als für alle anderen Technologien. Für die Energieeffizienzeinstufung im Lot 2 ist die Warmwasserbereitungs-Energieeffizienz relevant.



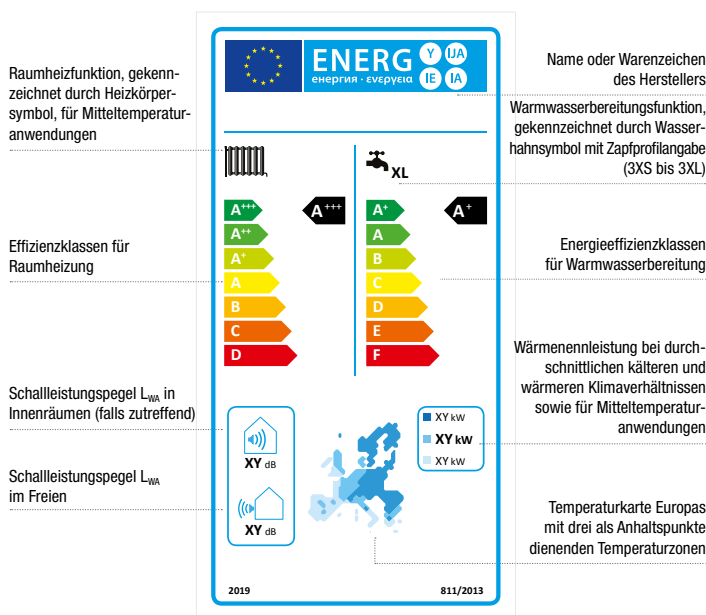
**Das Energielabel für Wärmepumpen (ab 26.09.2019)**

Das neue Energielabel für Wärmepumpen bezieht sich auf Geräte mit einer Nennleistung von bis zu 70 kW. Wichtig ist, dass auf den Labels – anders als etwa bei einem Wäschetrockner oder Kühlschrank – die pauschale Angabe des Jahresenergieverbrauchs nicht funktioniert; denn er hängt in hohem Maße vom Gebäude ab, in dem das Heizgerät installiert wird. Um eine Vergleichbarkeit zu schaffen, wird daher die „jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz“ zugrunde gelegt.



**Das Energielabel für Kombiheizgeräte (ab 26.09.2019)**

Kombiheizgeräte, die neben der Raumheizung auch die Bereitung von Warmwasser übernehmen, erhalten ein eigenes Label. Es ist um eine Skala von Effizienzklassen erweitert, die sich auf die Warmwasserbereitung beziehen.



Die Energieeffizienz-Angaben in den Technischen Daten dieser Preisliste beziehen sich auf die zum Drucklegungszeitraum gültige Energieeffizienzskala von A++ bis G im Heizbetrieb und A bis G in der Warmwasserbereitung.



### Die richtige Wahl für jeden Einsatzbereich

Das Ecodan Luft/Wasser-Wärmepumpensystem dient zur Beheizung von Wohn- und Geschäftsräumen sowie zur Bereitung von Trinkwarmwasser. Entsprechend den Anforderungen können Wärmepumpen-Sets gewählt werden, die für den jeweiligen Einsatz die beste Kombination aus Außen- und Innenmodul darstellen. Die Grundlage stellen die Außeneinheiten dar, wahlweise mit Eco, Power oder Zubadan Inverter, in Kombination mit einem passenden Hydro- bzw. Speichermodul.

Die Ecodan Heizungs-Sets bilden komplette Heizungssysteme ab. Für die häufigsten Anwendungsfälle in Modernisierung und Neubau beinhalten sie alle wichtigen Komponenten – perfekt aufeinander abgestimmt und installationsfertig zusammengestellt. Die hier verwendeten Heizungs-Sets werden mit Trinkwarmwasser- und/oder Pufferspeichern ergänzt. Das passende Zubehör (3-Wege-Ventil, notwendige Fühler etc.) gehört auch zum Lieferumfang. Nur die anlagenspezifischen Heizungszubehöre müssen zusätzlich aus dem Angebot von Mitsubishi Electric ausgewählt werden. Deren Auswahl ist unter anderem von der Auslegung des Gesamtsystems abhängig.

### Höchste Effizienz durch präzise Leistungsdosierung

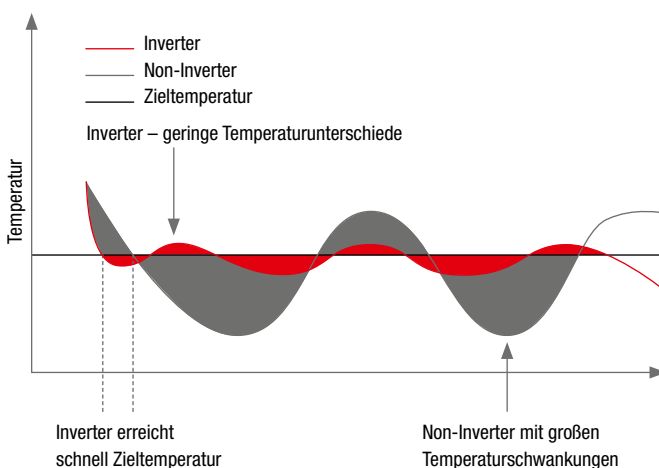
Damit eine Luft/Wasser-Wärmepumpe effizient arbeiten kann, muss sie in ihrer Leistung möglichst genau regelbar sein. Denn sie soll im Winter bei hoher Heizlast im optimalen Leistungsbereich arbeiten und dennoch im Sommer wirtschaftlich Trinkwasser erwärmen. Dass derartig unterschiedliche Leistungsstufen nicht durch ein einfaches Ein- und Ausschalten des gesamten Systems erreicht werden können, leuchtet ein. Ebenso gut könnte man versuchen, angenehm gedämpfte Lichtstimmung durch bloßes Ein- und Ausschalten der Beleuchtung zu erzeugen.

### Inverter vom Technologieführer Mitsubishi Electric

Moderne Luft/Wasser-Wärmepumpen verfügen daher über die sogenannte Inverter-Technologie, um ihre Leistung möglichst exakt anzupassen. Im Kern wird dabei der Kompressor stufenlos geregelt. So wird zum einen die Leistungsaufnahme des Kompressors beeinflusst und zum anderen die Heizleistung des gesamten Systems kontrolliert. Mit jahrzehntelanger Erfahrung aus Forschung, Entwicklung und Anwendung ist Mitsubishi Electric weltweiter Technologieführer auf dem Gebiet der Inverter-Technologie – und stattet viele Teile der Klima-, Kältetechnik- und Wärmepumpenbranche weltweit mit Komponenten aus.

Die Vorteile dieser besonderen Kompetenz finden sich ganz unmittelbar in den Ecodan Luft/Wasser-Wärmepumpen wieder: Durch den Einsatz von Kompressoren der neuesten Generation verfügen Ecodan Wärmepumpen über einen technologischen Vorsprung, der im Markt einzigartig ist. Aktuell kommen die drei folgenden unterschiedlichen Systeme in den Außeneinheiten von Luft/Wasser-Wärmepumpen zum Einsatz.

### Wirkungsprinzip Inverter



Inverter-Technologie sorgt für schnelles und zielgenaues Erreichen der gewünschten Temperatur. So werden aufwändiges Nachregeln, große Temperaturschwankungen und der damit verbundene Effizienzverlust zuverlässig minimiert.



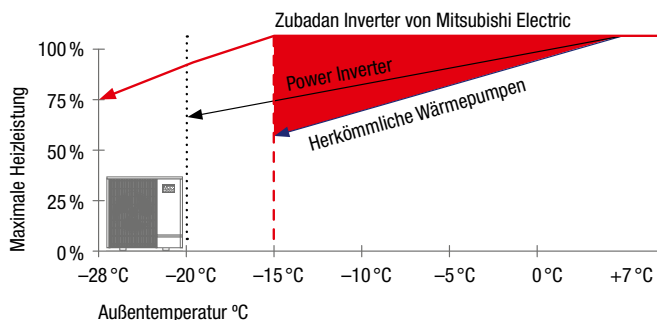
### Zubadan Inverter

Die patentierte Zubadan Inverter-Technologie stellt das aktuelle Optimum in der Luft/Wasser-Wärmepumpentechnologie dar. Der Zubadan-Kältekreislauf mit HIC-Unterkühler und Flash-Injection-Verdichter kann den Kältemittelmassenstrom auch bei tiefen Außentemperaturen stabil halten. So kann das System auch bei  $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$  die volle Heizleistung zur Verfügung stellen. Und selbst bei  $-28\text{ }^{\circ}\text{C}$  lässt sich die Zubadan-Wärmepumpe noch zuverlässig und effizient betreiben. Das heißt, ein Überdimensionieren der Anlage als Sicherheitspuffer für den Heizbetrieb ist dank der Zubadan-Technologie absolut überflüssig.

Dank hoher Vorlauftemperaturen von  $60\text{ }^{\circ}\text{C}$  erzielen Ecodan Luft/Wasser-Wärmepumpen mit Zubadan Inverter auch mit herkömmlichen Radiatorheizkörpern hervorragende Effizienzwerte. Damit ist Zubadan die erste Wahl im Modernisierungssegment. Ganz gleich, welche Anforderungen ein Gebäude stellt – Zubadan Inverter liefern effiziente Spitzenleistung über den gesamten Einsatzbereich.

Zur extremen Zuverlässigkeit der Zubadan-Systeme trägt außerdem das optimierte Abtauverhalten bei. Hierbei werden die Außentemperatur, die Oberflächentemperatur des Verdampfers, die Laufzeit und die Dauer des Abtauvorgangs in einer intelligenten Logik zusammengefasst. So konnten die Intervalle zwischen den Abtauvorgängen auf bis zu 150 Minuten verlängert, die Dauer jedes einzelnen Vorgangs im Vergleich zu herkömmlichen Geräten um bis zu 50 % reduziert werden.

#### Zubadan-Leistungsplus



Mit zuverlässigem Wärmepumpenbetrieb selbst bei  $-28\text{ }^{\circ}\text{C}$  und voller Heizleistung bis  $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$  verfügt die patentierte Zubadan Inverter-Technologie über ein deutlich größeres Leistungspotenzial als herkömmliche Systeme.



### Power Inverter

Die Außengeräte der Power Inverter-Serie sind speziell für den Einsatz als Luft/Wasser-Wärmepumpe bis zu  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$  konstruiert. Sie bieten mit max.  $60\text{ }^{\circ}\text{C}$  Vorlauftemperatur bis  $-3\text{ }^{\circ}\text{C}$  und max.  $55\text{ }^{\circ}\text{C}$  bis zu  $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$  Außentemperatur ein hohes Maß an Heizkomfort. Ein spezieller Power Receiver zur Unterkühlung des Kältemittels in Kombination mit zwei individuell gesteuerten Expansionsventilen erzielt eine optimale Heizleistung bei besonders energiesparendem Betrieb. Typische Einsatzgebiete des Power Inverters sind Neubauten und Bestandsgebäude mit guter Dämmung und großen Wärmeübertragungsflächen, etwa einer Fußbodenheizung.



### Eco Inverter

Das Eco Inverter-Außenmodul kann sowohl mit Hydro- als auch mit Speichermodulen kombiniert werden. Je nach Ausstattungsvariante ist damit ein effizientes Heizen oder Heizen und Kühlen möglich. Der garantierte Einsatzbereich des neuen, besonders für Niedrigenergiehäuser geeigneten Außenmoduls liegt zwischen  $-15$  und  $+35\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Mit dem großen Wärmetauscher (zusätzliche 68 % gegenüber dem SW40/50) und der optimierten Inverter-Steuerung lassen sich Vorlauftemperaturen von bis zu  $55\text{ }^{\circ}\text{C}$  realisieren. Die R410A-Füllmenge wurde auf nur 1,3 kg reduziert. Das schont die Umwelt.





**Ecodan Außenmodule**

Die Ecodan Wärmepumpen-Sets bestehen jeweils aus einem Außen- und Innenmodul. Über das Außenmodul wird die Energie aus der Umwelt aufgenommen, über das Innenmodul wird sie an das Heizungssystem übergeben.

Die Außenmodule der Ecodan Luft/Wasser-Wärmepumpen unterscheiden sich in ihrer Bauweise, indem sie einerseits die Geräteleistung, andererseits den Systemaufbau berücksichtigen.

In der Leistungsklasse bis 5 kW kommen Gehäuse des Typs HA, KA und AH zum Einsatz. Diese zeichnen sich vor allem durch ihre sehr geringen Abmessungen aus. Mit einer Höhe von 740 bzw. 880 mm können sie unauffällig in nahezu jeder Außensituation platziert werden.

Die Wärmepumpen in der Leistungsklasse 6 bis 11,2 kW (ausgenommen Zubadan Monoblock) nutzen das AA-Gehäuse. Hier wurde bei der Konstruktion das Augenmerk besonders auf eine deutliche Absenkung des Schalleistungspegels bei gleichzeitiger Verbesserung der Effizienz gelegt.

In der Farbkombination Weiß-Anthrazit präsentiert sich das Gehäuse schlicht und elegant. Mit einer Höhe von 1.020 mm und einer Breite von 1.050 mm ist das Außenmodul ebenfalls sehr kompakt.

Die neue Generation der Außenmodule in der genannten Leistungsklasse ist besonders leise. Ein Grund hierfür liegt in der Verwendung eines großen Ventilators anstelle von zwei kleineren Ventilatoren. Durch diesen Kniff konnte die Drehzahl bei gleichem Volumenstrom reduziert werden. Gleichzeitig wurde die Position des Ventilators innerhalb des Gehäuses bei optimierter Luftführung angepasst, was ebenfalls zur Senkung der Schallemissionen beiträgt. Darüber hinaus ist der Kältemittelverdichter in diesem Gehäuse komplett eingekapselt, wobei der Kompressor wie auch alle Kältemittelleitungen vom Gehäuse schalltechnisch entkoppelt wurden.

Bei Wärmepumpen ab 12 kW Leistung werden die größeren Gehäuse des Typs HA und KA eingesetzt.





### Ecodan Hydromodule

Die Hydromodule sind in den Versionen „Heizen“ und „Heizen/Kühlen“ erhältlich. In den jeweiligen Wärmepumpen-Sets kommen unterschiedliche Hydromodultypen zum Einsatz.

In der neuesten Generation sind die Hydromodule mit drei unterschiedlich großen Wärmeübertragern erhältlich. Typ D = 4–5 kW, Typ C = 7–14 kW. Der Typ E ist auf den Einsatz mit Außengeräten der Leistungsklassen 16–23 kW ausgelegt. Die standardmäßige Version des neuen FTC5-Wärmepumpenreglers ist unter anderem für den Einsatz der Geräte in Kaskaden vorbereitet. Die integrierte Wärmemengenerfassung erlaubt ein einfaches Energie-Monitoring. Dafür wurden die Hydromodule mit einem Volumenstromsensor ausgestattet.

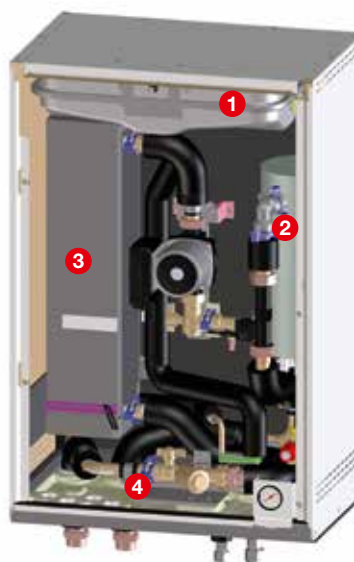
Insbesondere für den Einsatz in Kaskaden bietet Mitsubishi Electric neben Hydromodulen auch einen entsprechenden Master-Regler (PAC-IF061B-E) an, mit dem bis zu 6 Wärmepumpen gesteuert werden können.

### Ecodan Speichermodule

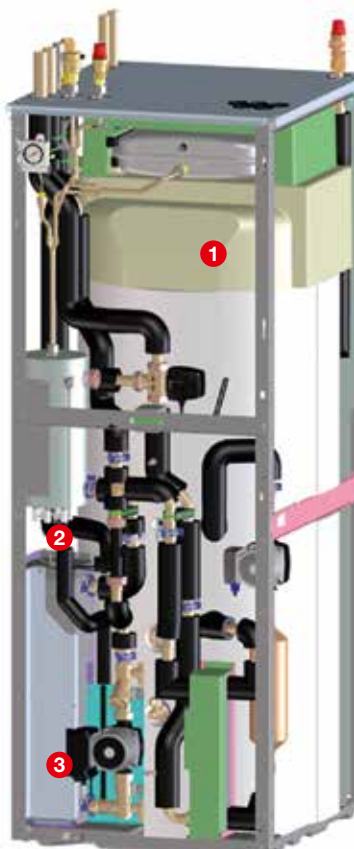
In der neuesten Generation stehen Speichermodule sowohl für den reinen Heizbetrieb als auch für den reversiblen Heiz- und Kühlbetrieb zur Verfügung.

Auch bei den Speichermodulen kommen – je nach Leistung des Außenmoduls – zwei unterschiedliche Wärmeübertrager zum Einsatz. Eine Innovation stellt das neue Trinkwasserkonzept des Ecodan Speichermoduls dar. Die Trinkwassererwärmung erfolgt über einen externen Plattenwärmetauscher, der im Gehäuse des Speichermoduls untergebracht ist. Diese Art der Trinkwassererwärmung verspricht eine Effizienzsteigerung von bis zu 17,5 % gegenüber dem bisherigen System (bei Wassererwärmung von 40 °C auf 55 °C). Erreicht wird diese Betriebskostenverbesserung unter anderem durch die neue Rohrführung, die das Zapfvolumen durch das optimierte Schichtverhalten vergrößert. Ein integrierter Kalkabscheider mit einem platzsparenden Volumen von 0,86 Litern und einer großen Oberfläche von 16,4 m<sup>2</sup> (Edelstahl-Wolle) schützt dauerhaft und nahezu wartungsfrei den Speicher vor Kalkablagerung.

Im Sockelbereich kann das reversible Speichermodul mit einer Kondensatwanne (optional) ausgestattet werden, die eine kontrollierte Ableitung des anfallenden Kondensats ermöglicht (Zubehör).



- 1 Ausdehnungsgefäß:**  
E: ohne Ausdehnungsgefäß  
–: mit Ausdehnungsgefäß
- 2 Heizstab:**  
–: ohne Heizstab  
2: mit Heizstab 2 kW  
6: mit Heizstab 6 kW  
9: mit Heizstab 9 kW
- 3 Wärmeübertrager:**  
X: ohne Wärmeübertrager  
D: mit Wärmeübertrager 4–5 kW  
C: mit Wärmeübertrager 7–14 kW
- 4 Kondensatwanne:**  
H: ohne (Heizen)  
R: mit (Heizen/Kühlen)



- 1 Ausdehnungsgefäß:**  
E: ohne Ausdehnungsgefäß  
–: mit Ausdehnungsgefäß
- 2 Heizstab:**  
–: ohne Heizstab  
2: mit Heizstab 2 kW  
6: mit Heizstab 6 kW  
9: mit Heizstab 9 kW
- 3 Wärmeübertrager:**  
X: ohne Wärmeübertrager  
D: mit Wärmeübertrager 4–5 kW  
C: mit Wärmeübertrager 7–14 kW  
E: mit Wärmeübertrager 16–23 kW



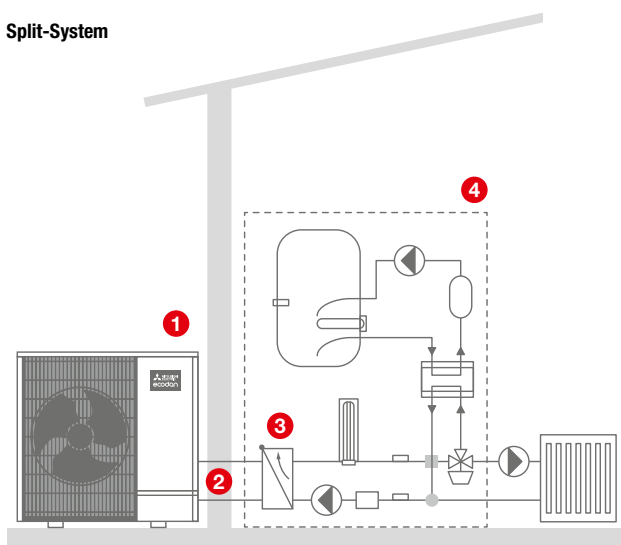
### Ecodan als Split-System

Im Split-System wird die Energie per Kältemittel bis in das Gebäude transportiert. Der Plattenwärmetauscher befindet sich in der Inneneinheit, die Außeneinheit ist per Kältemittelleitung angeschlossen. Das Split-Prinzip erhöht die Gesamteffizienz des Systems. Außerdem stellt es die bevorzugte Lösung dar, wenn größere Entfernungen zwischen Innen- und Außeneinheit zu überbrücken sind. Je nach Leistungsgröße der Wärmepumpe sind Leitungslängen bis zu 75 Metern möglich.

### Ecodan als Monoblock-System

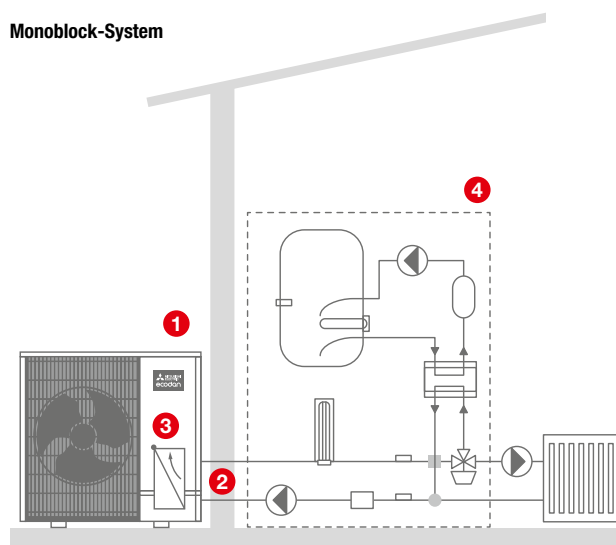
Das Monoblock-System sorgt für eine maßgebliche Vereinfachung der Installation auf der kältetechnischen Seite: Hier befindet sich der Plattenwärmetauscher direkt in der Außeneinheit. Das heißt, die Energie wird über gut isolierte Wasserleitungen (Vor- und Rücklauf) von der Außeneinheit in die Inneneinheit übertragen.

Split-System



- 1 Außenmodul
- 2 Kältemittelleitung
- 3 Plattenwärmeübertrager
- 4 Speichermodul

Monoblock-System



- 1 Außenmodul
- 2 Heißwasserleitung, isoliert
- 3 Plattenwärmeübertrager
- 4 Speichermodul

### Optimal kombinierbar für alle Anforderungen

Innerhalb des Systems der Ecodan Wärmepumpen lassen sich Bauweise und Inverter-Technologie frei kombinieren. Das heißt, sowohl Split- als auch Monoblock-Systeme sind mit Zubadan, Power und Eco Inverter-Technologie erhältlich. So kann Ecodan exakt an Einsatzbereiche und Installationsanforderungen angepasst werden – und bei optimaler Auslegung höchst effizient arbeiten.



**Systeme für alle Fälle**

Egal ob Neubau oder Sanierung, Einfamilienhaus oder Gewerbeobjekt: Wir wissen, welche Anforderungen die unterschiedlichen Anwendungen an eine Wärmepumpe stellen. Und diese Anforderungen erfüllen wir mit einzigartigen Technologien, die für die Marke Mitsubishi Electric stehen. Immer auf Augenhöhe mit unseren Kunden, mit denen wir gemeinsam bedarfsgerechte, optimale Lösungen erarbeiten und sie möglich machen.

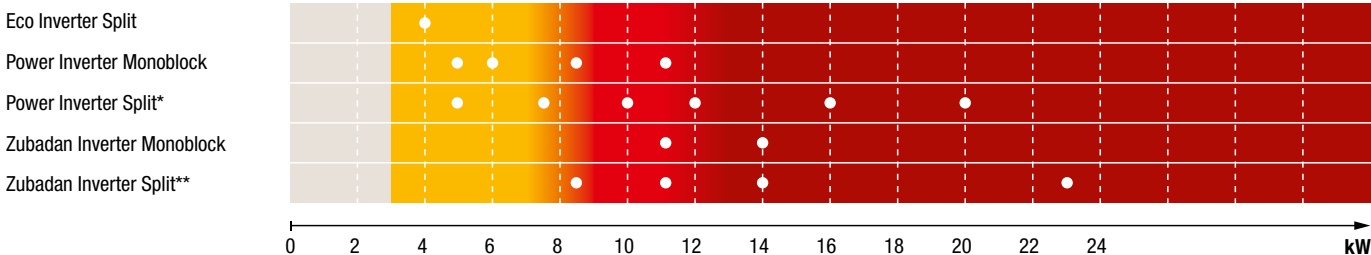
Durch den Einsatz von verschiedenen Inverter-Technologien decken wir mit den Ecodan Wärmepumpen ein breites Leistungsspektrum ab.

Für Objekte mit einer höheren Heizlast können die einzelnen Wärmepumpen zu Kaskadensystemen zusammengeführt werden. In dem Falle werden bis zu 6 Wärmepumpen gleicher Leistung miteinander verknüpft und gemeinsam geregelt.

**Das Ecodan Leistungsspektrum im Überblick**

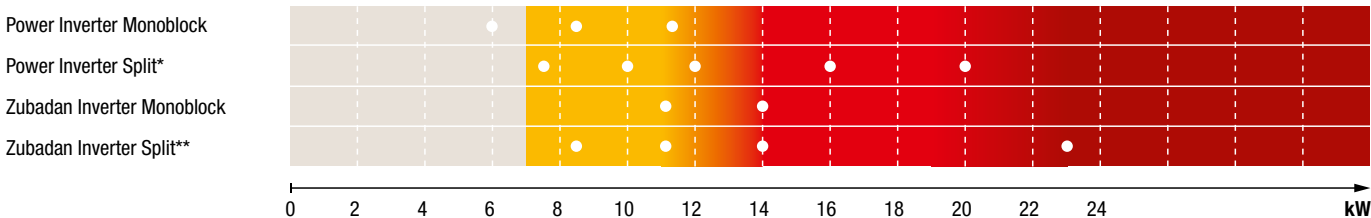
**Neubau**

110 – 180 m<sup>2</sup>    
 180 – 260 m<sup>2</sup>    
 260 – 1.000 m<sup>2</sup>



**Sanierung**

90 – 140 m<sup>2</sup>    
 180 – 240 m<sup>2</sup>    
 260 – 1.000 m<sup>2</sup>



\* kaskadierbar bis 120 kW

\*\* kaskadierbar bis 138 kW

○ Nenn-Wärmeleistung der jeweiligen Wärmepumpen-Sets



### Mobile Steuerung für Mitsubishi Electric Systeme

Mit MELCloud nehmen Sie alle Einstellungen Ihrer Klima-, Lüftungs- oder Heizsysteme über einen geschützten Zugang vor. MELCloud steuert Geräte der Produktlinien M-Serie, Mr. Slim, Ecodan und Lossnay. Online oder per App. Und das in einer einzigen Anwendung. Für verschiedene Standorte, Gebäude und Räume sowie für unterschiedlichste Einsatzgebiete. Im gewerblichen Bereich für Agenturen, Praxen, Kanzleien oder Shops genauso wie in privaten Wohnungen und Häusern.

### Die MELCloud Highlights auf einen Blick:

- kostenfreie Nutzung
- Fernsteuerung der Einstellungen (an/aus, Temperatur, Lüfterdrehzahl, Betriebsmodus etc.)
- übersichtliche Bedienung mehrerer Standorte über Listen- oder Kartenansicht
- Datenmonitoring (Ist-Werte, Betriebszustände etc.)
- Systemübergreifende Integration von Mitsubishi Electric Produkten
- Zeitschaltprogramm
- berechnete Energiedatenanzeigen zur Systemanalyse (abhängig von der Geräteserie)
- Alarmweiterleitung per E-Mail an zwei Empfänger
- einfache Systemerweiterung

## Knowledge at work.

### Zusätzliches Serviceangebot für installierende Fachbetriebe

Als Kälte/Klima- oder SHK-Fachinstallateur können Sie sich hier ein neues Servicefeld erschließen, indem Ihnen Ihre Kunden einen Gastzugang einrichten. Dadurch bekommen Sie ebenfalls Zugriff auf alle Funktionen, inklusive E-Mail-Fehleralarm. So können Sie ganz einfach und flexibel von Ihrer Zentrale aus auf die Systeme Ihrer Kunden zugreifen. Und etwaige Störungen sofort bearbeiten.



Weitere Informationen unter:  
[www.mitsubishi-les.com/melcloud](http://www.mitsubishi-les.com/melcloud)





### EHPA-Gütesiegel

Mit dem EHPA-Gütesiegel soll dauerhaft ein hohes Qualitätsniveau von Wärmepumpen im Markt gewährleistet werden. Um dies zu erreichen, müssen Unternehmen mit ihren Produkten die festgelegten Regeln des Gütesiegels befolgen und bestimmte Qualitätsrichtlinien einhalten.

- technische (u. a. Effizienz und Schalleistung)
- planerische (Planungs- und technische Unterlagen etc.)
- servicespezifische (Serviceunterlagen, Servicestruktur, Ersatzteilverfügbarkeit etc.)

Die meisten der Ecodan Wärmepumpensysteme von Mitsubishi Electric sind heute mit dem EHPA-Gütesiegel ausgezeichnet. Es ist nicht nur eine Bestätigung für die Qualität der Produkte und der Serviceleistungen, die von einer unabhängigen Vergabestelle ausgesprochen wird. Die mit dem Gütesiegel ausgezeichneten Produkte werden darüber hinaus im Marktanzreizprogramm der Bundesregierung berücksichtigt. Das sichert dem Nutzer staatliche Fördergelder bei der Anschaffung der Anlage.



### KEYMARK

KEYMARK ist ein freiwilliges und unabhängiges europäisches Zertifizierungszeichen (ISO type 5) für Wärmepumpen, Kombiheizgeräte mit Wärmepumpen sowie Brauchwasser-Wärmepumpen.

KEYMARK basiert auf einer unabhängigen Prüfung eines anerkannten Prüflabors und zeigt die Übereinstimmung mit den Produkthanforderungen gemäß Regularien. Zusätzlich müssen die Geräte die Anforderungen an Effizienz und Schallemissionen für Wärmepumpen gemäß Ökodesign-Richtlinie einhalten. Zertifiziert wird auch die Produktfertigung.

Eine Übersicht der aktuellen Mitsubishi Electric KEYMARK-Zertifikate finden Sie unter: <http://www.dincertco.tuv.com/companies/25392?locale=de>



### SG Ready

Der für den Antrieb einer Wärmepumpe benötigte Strom wird zunehmend aus erneuerbaren Quellen gewonnen. Doch die Erzeugung des Stroms aus Wind und Sonne ist wetterabhängig – und lässt sich damit zeitlich nicht bedarfsgerecht steuern. Bei günstigen Bedingungen kommt es daher zu immer größeren Stromüberschüssen oder es gibt auch Zeiten, in denen wenig Strom produziert werden kann.

Politik und Wissenschaft suchen daher nach Lösungen, die den „grünen“ Strom berechenbarer machen, nach Ansätzen, flexibel auf die naturnahe Stromerzeugung reagieren zu können. Die Wärmepumpe spielt bei diesen Konzepten eine wichtige Rolle.

Schon heute nutzen Energieversorger bei Versorgungsengpässen die Möglichkeit einer zeitlich begrenzten Abschaltung von Wärmepumpen. In Zukunft soll dieses Lastenmanagement so ausgebaut werden, dass Wärmepumpen auch in Phasen der Überversorgung zusätzliche Energie speichern können.

Es müssen noch viele Fragen in der Politik und bei den Energieversorgern geklärt werden, bevor das volle Potenzial der Smart-Grid-Technologie in der Breite nutzbar sein wird. Aber Mitsubishi Electric arbeitet bereits heute an möglichen Lösungen für diese Herausforderung: Die Ecodan Systeme verfügen über Regelungstechnik, die eine Einbindung in ein intelligentes Stromnetz ermöglicht. Damit erfüllen sie die Anforderungen des SG-Ready-Labels.