

Daikin Altherma 3 H MT et HT  
La quintessence de la pompe à chaleur  
Catalogue de produits



**Pompe à chaleur air-eau moyenne et haute température**  
Chauffage, rafraîchissement et eau chaude sanitaire



reddot design award  
winner 2019



# Une solution unique, des combinaisons multiples

La gamme Quintessence peut être combinée à trois unités intérieures différentes pour connexion à l'unité extérieure, offrant des caractéristiques spécifiques pour assurer le chauffage, le rafraîchissement et la production d'eau chaude de votre habitation.

## Unité extérieure

L'unité extérieure est disponible en 6 classes : 8-10-12-14-16-18 kW.



## Modèle à ballon ECS en acier inoxydable intégré

Ce modèle est une unité compacte à faible encombrement, à savoir 595 x 625 mm. L'unité est équipée d'un ballon de 180 ou 230 L pour satisfaire vos besoins en eau chaude sanitaire.



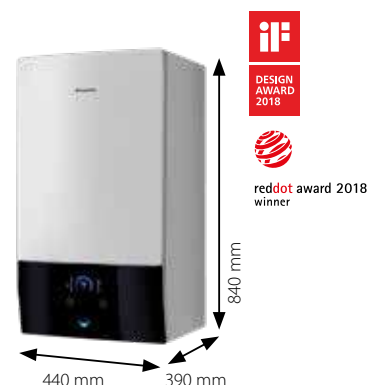
## Modèle à ballon ECS ECH<sub>2</sub>O intégré

L'unité ECH<sub>2</sub>O est équipée d'un ballon thermique ECS de 300 ou 500 L connectable à des panneaux thermosolaires.



## Modèle mural

Ce modèle est l'unité la plus compacte mais nécessite un ballon séparé pour assurer la production d'eau chaude sanitaire.



Voir les dimensions exactes par modèle dans les tableaux de spécifications (pages 22-29).

# Design tout-en-un

## Réduction de la hauteur et de l'espace nécessaires pour l'installation

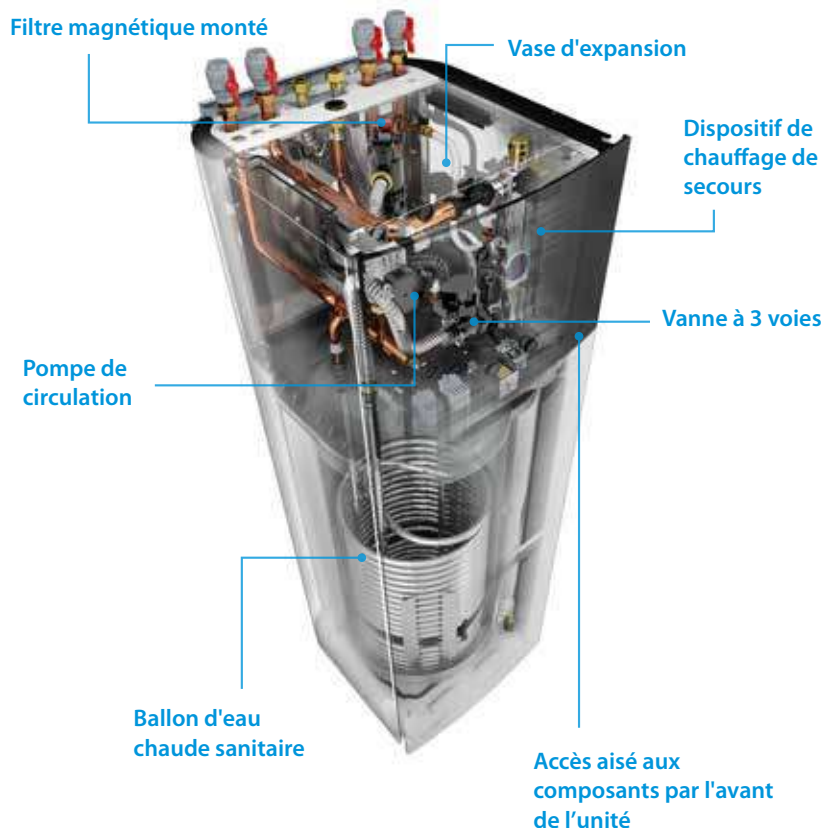
Par rapport à la version split classique mettant en œuvre une unité murale et un ballon d'eau chaude sanitaire distinct, l'unité intérieure intégrée réduit fortement l'espace nécessaire pour l'installation.

Avec son encombrement réduit de 595 x 625 mm, l'unité intérieure intégrée présente un encombrement similaire à celui d'autres appareils électroménagers.

L'installation du système ne nécessite aucun dégagement latéral, car la tuyauterie se trouve sur le haut de l'unité.

Avec une hauteur d'installation de 1,65 m pour un ballon de 180 L et de 1,85 m pour un ballon de 230 L, la hauteur nécessaire pour l'installation est inférieure à 2 m.

La compacité de l'unité intérieure intégrée est soulignée par son design élégant et son apparence moderne, permettant une installation harmonieuse avec les autres appareils électroménagers.



## Interface utilisateur avancée



### « L'Œil Daikin »

Le dispositif intuitif « Œil Daikin » vous informe en temps réel de l'état de votre système.

Avec la couleur bleue, tout est parfait ! Si l'œil devient rouge, cela signifie qu'une erreur est apparue.

## Configuration rapide

Il vous suffit de vous connecter pour pouvoir configurer complètement l'unité via la nouvelle interface en moins de 10 étapes. Vous pouvez même vérifier si l'unité est opérationnelle en exécutant des cycles d'essai !

## Fonctionnement aisé

Travaillez extrêmement vite avec la nouvelle interface. Son utilisation est ultra aisée avec quelques touches seulement et 2 boutons de navigation.

## Beau design

L'interface a été conçue de façon à être ultra intuitive. L'écran couleur au contraste prononcé affiche des images à la fois superbes et pratiques qui vous aident vraiment à réaliser votre travail d'installateur ou de technicien d'entretien.

## Unité intérieure intégrée



# Daikin Altherma 3 H MT F

Console carrossée avec intégration de la **surveillance de deux zones distinctes**

- › Ballon d'eau chaude sanitaire en acier inoxydable de 180 ou 230 L et pompe à chaleur combinés, pour une installation aisée
- › Grâce à l'inclusion de tous les composants hydrauliques, aucun composant de fabricant tiers n'est nécessaire
- › Carte électronique et composants hydrauliques situés sur l'avant de l'unité, pour un accès aisé
- › Espace réduit nécessaire pour l'installation : 595 x 625 mm
- › Dispositif de chauffage de secours intégré de 6 ou 9 kW
- › Fonctionnement en mode pompe à chaleur jusqu'à un minimum de -28 °C



| Données relatives à l'efficacité                                                    |                                   |                                       |                                        | ETVZ + EPRA                                                   | 12S18E6V/E9W<br>+ 08EV/W    | 12S23E6V/E9W<br>+ 08EV/W | 12S18E6V/E9W<br>+ 10EV/W | 12S23E6V/E9W<br>+ 10EV/W | 12S18E6V/E9W<br>+ 12EV/W | 12S23E6V/E9W<br>+ 12EV/W |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--|
|  | Chauffage d'ambiance              | Climat tempéré - sortie d'eau à 55 °C | Général                                | SCOP                                                          | 3,41 / 3,52                 |                          | 3,43 / 3,53              |                          |                          |                          |  |
|                                                                                     |                                   |                                       |                                        | ηs (efficacité saisonnière du chauffage d'ambiance)           |                             |                          | 134 / 138                |                          |                          |                          |  |
|                                                                                     |                                   | Climat tempéré - sortie d'eau à 35 °C | Général                                | SCOP                                                          | 4,69 / 4,82                 |                          | 4,71 / 4,69              |                          | 4,71 / 4,84              |                          |  |
|                                                                                     |                                   |                                       |                                        | ηs (efficacité saisonnière du chauffage d'ambiance)           | 184 / 190                   |                          | 186 / 184                |                          | 186 / 191                |                          |  |
|                                                                                     |                                   |                                       |                                        | Classe d'eff. saisonnière du chauffage d'ambiance             | A+++                        |                          |                          |                          |                          |                          |  |
|  | Production d'eau chaude sanitaire | Général                               | Profil de charge déclaré               |                                                               | L                           |                          |                          |                          |                          |                          |  |
|                                                                                     |                                   | Climat tempéré                        | COpecs                                 | 2,72 / 2,80                                                   | 2,96 / 3,05                 | 2,72 / 2,80              | 2,96 / 3,05              | 2,72 / 2,80              | 2,96 / 3,05              |                          |  |
|                                                                                     |                                   |                                       | ηwh (efficacité de chauffage de l'eau) | 117 / 120                                                     | 126 / 130                   | 117 / 120                | 126 / 130                | 117 / 120                | 126 / 130                |                          |  |
|                                                                                     |                                   |                                       |                                        | Classe d'efficacité énergétique de la production d'eau chaude | A+                          |                          |                          |                          |                          |                          |  |
| Unité intérieure                                                                    |                                   |                                       |                                        | ETVZ                                                          | 12S18E6V/E9W                | 12S23E6V/E9W             | 12S18E6V/E9W             | 12S23E6V/E9W             | 12S18E6V/E9W             | 12S23E6V/E9W             |  |
| Caisson                                                                             | Couleur                           |                                       |                                        |                                                               | Blanc + Noir                |                          |                          |                          |                          |                          |  |
|                                                                                     | Matériau                          |                                       |                                        |                                                               | Tôle pré-enduite            |                          |                          |                          |                          |                          |  |
| Dimensions                                                                          | Unité                             | H x L x P                             | mm                                     | 1 650x595x625                                                 | 1 850x595x625               | 1 650x595x625            | 1 850x595x625            | 1 650x595x625            | 1 850x595x625            |                          |  |
| Poids                                                                               | Unité                             |                                       | kg                                     | 114                                                           | 122                         | 114                      | 122                      | 114                      | 122                      |                          |  |
| Ballon de stockage                                                                  | Volume d'eau                      |                                       | l                                      | 180                                                           | 230                         | 180                      | 230                      | 180                      | 230                      |                          |  |
|                                                                                     | Température maximale de l'eau     |                                       | °C                                     | 70                                                            |                             |                          |                          |                          |                          |                          |  |
|                                                                                     | Pression maximale de l'eau        |                                       | bar                                    | 10                                                            |                             |                          |                          |                          |                          |                          |  |
|                                                                                     | Protection contre la corrosion    |                                       |                                        | Traitement chimique (Pickling)                                |                             |                          |                          |                          |                          |                          |  |
| Plage de fonctionnement                                                             | Chauffage                         | Temp. ext.                            | Mini.~Maxi.                            | °C                                                            | -28 ~ 25                    |                          |                          |                          |                          |                          |  |
|                                                                                     |                                   | Côté eau                              | Mini.~Maxi.                            | °C                                                            | 18 ~ 65                     |                          |                          |                          |                          |                          |  |
|                                                                                     | Eau chaude sanitaire              | Temp. ext.                            | Mini.~Maxi.                            | °C                                                            | -28 ~ 35                    |                          |                          |                          |                          |                          |  |
|                                                                                     |                                   | Côté eau                              | Mini.~Maxi.                            | °C                                                            | 10 ~ 65                     |                          |                          |                          |                          |                          |  |
| Niveau de puissance sonore                                                          |                                   |                                       | Nom.                                   | dBA                                                           | 44                          |                          |                          |                          |                          |                          |  |
| Niveau de pression sonore                                                           |                                   |                                       | Nom.                                   | dBA                                                           | 30                          |                          |                          |                          |                          |                          |  |
| Unité extérieure                                                                    |                                   |                                       |                                        | EPRA                                                          | 08EV3/W1                    |                          | 10EV3/W1                 |                          | 12EV3/W1                 |                          |  |
| Dimensions                                                                          | Unité                             | H x L x P                             | mm                                     | 1 003x1 270x533                                               |                             |                          |                          |                          |                          |                          |  |
| Poids                                                                               | Unité                             |                                       | kg                                     | 118                                                           |                             |                          |                          |                          |                          |                          |  |
| Compresseur                                                                         | Quantité                          |                                       |                                        | 1                                                             |                             |                          |                          |                          |                          |                          |  |
|                                                                                     | Type                              |                                       |                                        | Compresseur swing hermétique                                  |                             |                          |                          |                          |                          |                          |  |
| Plage de fonctionnement                                                             | Chauffage                         | Mini.~Maxi.                           | °CBS                                   | -28 ~ 25                                                      |                             |                          |                          |                          |                          |                          |  |
|                                                                                     | Eau chaude sanitaire              | Mini.~Maxi.                           | °CBS                                   | -28 ~ 35                                                      |                             |                          |                          |                          |                          |                          |  |
| Réfrigérant                                                                         | Type                              |                                       |                                        | R-32                                                          |                             |                          |                          |                          |                          |                          |  |
|                                                                                     | PRP                               |                                       |                                        | 675                                                           |                             |                          |                          |                          |                          |                          |  |
|                                                                                     | Charge                            |                                       | kg                                     | 3,25                                                          |                             |                          |                          |                          |                          |                          |  |
|                                                                                     | Charge                            |                                       | Téq. CO <sub>2</sub>                   | 2,19                                                          |                             |                          |                          |                          |                          |                          |  |
|                                                                                     | Commande                          |                                       |                                        | Vanne de détente                                              |                             |                          |                          |                          |                          |                          |  |
| LW(A) - Niveau de puissance sonore (selon la norme EN14825)                         |                                   |                                       |                                        |                                                               | 53                          |                          |                          |                          |                          |                          |  |
| Niveau de pression sonore (à 1 mètre)                                               |                                   |                                       | Nom.                                   | V3: 40,6 - W1: 41,1                                           |                             |                          |                          |                          |                          |                          |  |
| Alimentation électrique                                                             |                                   |                                       | Nom/Phase/Fréquence/Tension            | Hz/V                                                          | V3/1~/50/230 - W1/3~/50/400 |                          |                          |                          |                          |                          |  |
| Courant                                                                             |                                   |                                       | Fusibles recommandés                   | A                                                             | V3: 32 - W1: 16             |                          |                          |                          |                          |                          |  |

Ce produit contient des gaz à effet de serre fluorés.

# Console carrossée avec ballon ECH<sub>2</sub>O intégré

Le système split Daikin Altherma Haute température ECH<sub>2</sub>O intégré est célèbre pour sa capacité à optimiser l'utilisation de sources d'énergie renouvelables de façon à assurer l'obtention du nec plus ultra en termes de chauffage, de production d'eau chaude sanitaire et de rafraîchissement

## Gestion intelligente du stockage

- › L'unité est « Smart Grid Ready », c'est-à-dire qu'elle est prête pour une intégration à des réseaux intelligents, de façon à optimiser l'utilisation de l'électricité pendant les périodes à tarif « heures creuses » et à stocker efficacement l'énergie thermique pour le chauffage d'ambiance et la production d'eau chaude sanitaire
- › Chauffage continu en mode dégivrage et utilisation de l'énergie thermique stockée pour le chauffage d'ambiance (ballon de 500 l seulement)
- › La gestion électronique de la pompe à chaleur et de l'accumulateur thermique ECH<sub>2</sub>O optimise l'efficacité énergétique ainsi que le confort de chauffage et de production d'eau chaude sanitaire
- › Satisfaction des normes les plus élevées en matière d'hygiène d'eau
- › Augmentation de l'énergie renouvelable utilisée avec une connexion solaire

## Ballon innovant de haute qualité

- › Ballon d'eau chaude en plastique léger
- › Absence de corrosion, d'anode, de dépôt de calcaire et de tartre
- › Parois intérieures et extérieures en polypropylène résistant aux chocs, remplies de mousse isolante de haute qualité pour réduire au minimum les déperditions thermiques

## Possibilité de combinaison avec d'autres sources de chaleur

- › L'option bivalence permet de stocker de l'énergie thermique issue d'autres sources (par exemple, chaudières au mazout ou à gaz, poêles à granulés de bois) dans le système solaire, pour une réduction supplémentaire de la consommation d'énergie

## ECH<sub>2</sub>O

Connexion de l'unité extérieure

Composants hydrauliques

Nouvel écran d'affichage des commandes

Ballon en polypropylène



## Interface utilisateur avancée

« L'Œil Daikin »

Le dispositif intuitif « Œil Daikin » vous informe en temps réel de l'état de votre système. Avec la couleur bleue, tout est parfait ! Si l'œil devient rouge, cela signifie qu'une erreur est apparue.

## Configuration rapide

Il vous suffit de vous connecter pour pouvoir configurer complètement l'unité en moins de 10 étapes. Vous pouvez même vérifier si l'unité est opérationnelle en exécutant des cycles d'essai !

## Fonctionnement aisé

L'interface utilisateur fonctionne vraiment rapidement grâce à ses menus à icônes.

## Beau design

L'interface a été conçue de façon à être ultra intuitive. L'écran couleur au contraste prononcé affiche des images à la fois superbes et pratiques qui vous aident vraiment à réaliser votre travail d'installateur ou de technicien d'entretien.

## Gamme d'accumulateurs thermiques ECH<sub>2</sub>O : confort supplémentaire en termes d'eau chaude

Combinez votre unité intérieure à un accumulateur thermique pour obtenir le nec plus ultra en termes de confort domestique.

- › Principe de l'eau « fraîche » : bénéficiez d'une production d'eau chaude sanitaire à la demande tout en éliminant le risque de contamination et de sédimentation
- › Performances optimales de production d'eau chaude sanitaire : l'évolution des produits basse température permet l'obtention de performances élevées de tirage
- › Système paré pour l'avenir, avec possibilité d'intégration à des sources d'énergie renouvelable et d'autres sources de chaleur, comme par exemple une cheminée
- › La combinaison de la construction légère et robuste de l'unité et du principe de cascade offre des options d'installation flexibles

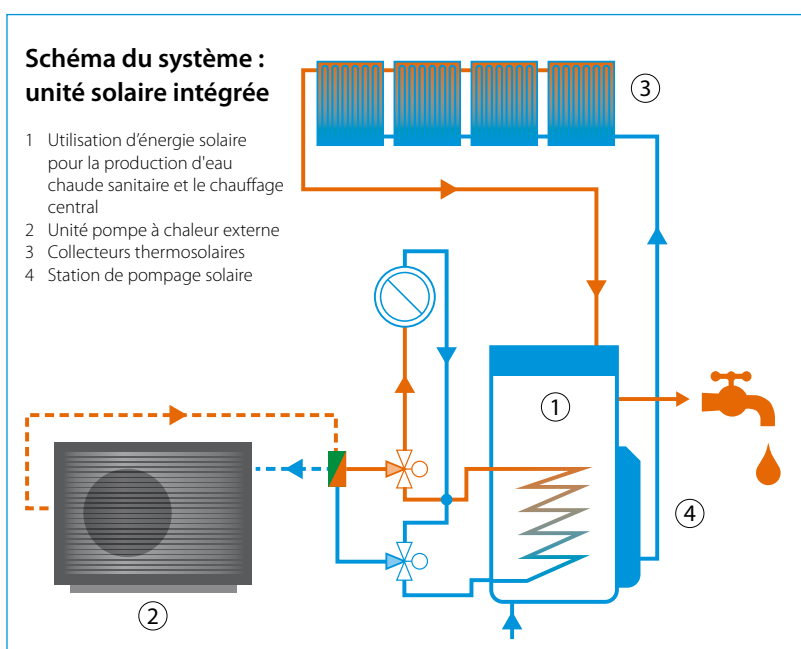
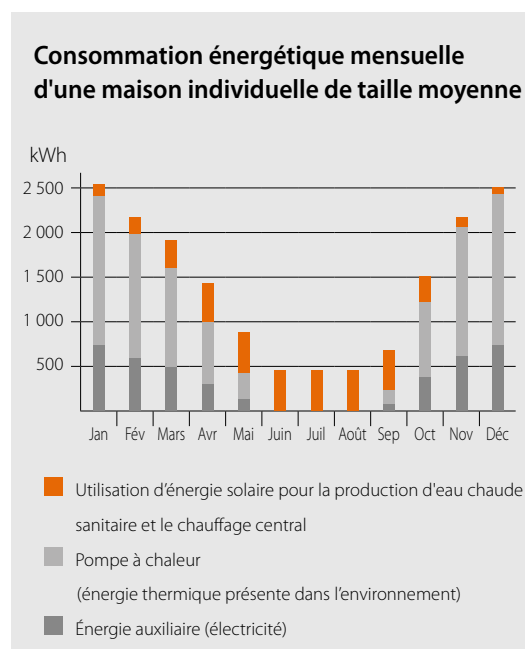
Développé pour les maisons de toute taille, le système est disponible en versions pressurisée et non pressurisée.

### Système solaire non pressurisé (à vidange autonome) (ETSH\*, ETSX\*)

- › Les collecteurs solaires ne sont remplis d'eau que lorsque la chaleur générée par le soleil est suffisante
- › Les pompes de l'unité de commande et de pompage s'activent brièvement et remplissent les collecteurs avec l'eau du ballon de stockage
- › Une fois le remplissage terminé, la circulation de l'eau est maintenue par la pompe restante

### Système solaire pressurisé (ETSHB\*, ETSXB\*)

- › Ce système est rempli de fluide caloporteur et d'une quantité appropriée d'antigel pour éviter les risques de gel en hiver
- › Le système est pressurisé et scellé



# Accumulateurs thermiques et ballons d'eau chaude

## Options d'installation de production d'eau chaude

### Pourquoi opter pour un ballon d'eau chaude sanitaire ou un accumulateur thermique ?

Que vous ayez besoin d'un système de production d'eau chaude uniquement ou souhaitiez combiner un système de production d'eau chaude et un système solaire, nous vous proposons les meilleures solutions du marché pour l'obtention d'un confort, d'une efficacité énergétique et d'une fiabilité optimum.



Accumulateur thermique



Ballon en acier inoxydable



### Ballon d'eau chaude sanitaire

#### Ballons en acier inoxydable

##### Confort

- › Disponible en versions 150, 180, 200, 250 et 300 litres, en acier inoxydable EKHWS(U)-D

##### Efficacité

- › Réduction maximale des déperditions thermiques grâce à l'isolation haute qualité
- › Montée en température efficace : de 10 °C à 50 °C en 60 minutes seulement
- › Disponible en tant que solution intégrée ou ballon d'eau chaude séparé

##### Fiabilité

- › Aux intervalles requis, l'unité peut chauffer l'eau à 60 °C pour éviter le risque de développement de bactéries



## Gamme d'accumulateurs thermiques ECH<sub>2</sub>O

### Efficacité

- › Système paré pour l'avenir : optimisation de l'utilisation de sources d'énergie renouvelables
- › Gestion intelligente des accumulateurs thermiques : assure un chauffage continu en mode dégivrage, et utilise la chaleur accumulée pour le chauffage d'ambiance
- › Réduction maximale des déperditions thermiques grâce à l'isolation haute qualité

### Fiabilité

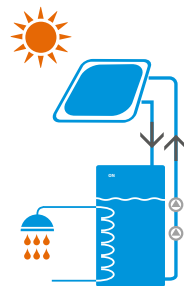
- › Ballon d'eau chaude sans entretien : aucune corrosion, aucune anode, aucun dépôt de calcaire et de tartre, et aucune perte d'eau via la soupape de sécurité

### Accumulateur thermique ECH<sub>2</sub>O : confort supplémentaire en termes d'eau chaude

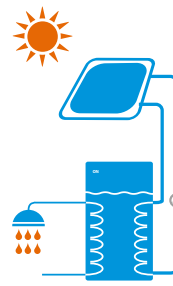
Combinez votre système monobloc à un accumulateur thermique pour obtenir le nec plus ultra en termes de confort domestique.

- › Principe de l'eau « fraîche » : bénéficiez d'une production d'eau chaude sanitaire à la demande tout en éliminant le risque de contamination et de sédimentation
- › Performances optimales de production d'eau chaude sanitaire : l'évolution des produits basse température permet l'obtention de performances élevées de tirage
- › Système paré pour l'avenir, avec possibilité d'intégration à des sources d'énergie renouvelable et d'autres sources de chaleur, comme par exemple une cheminée
- › La combinaison de la construction légère et robuste de l'unité et du principe de cascade offre des options d'installation flexibles

Développé pour les maisons de toute taille, le système est disponible en versions pressurisée et non pressurisée.



Système solaire à vidange autonome



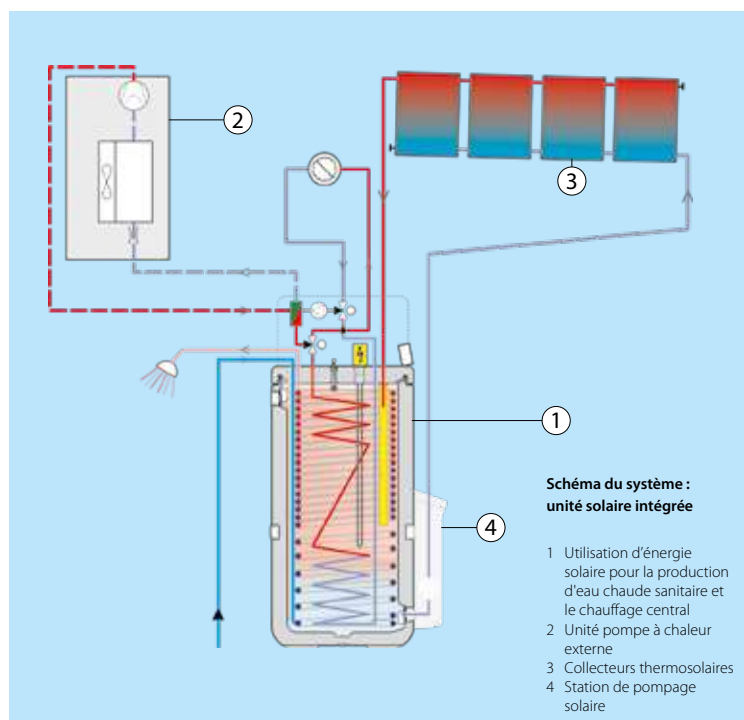
Système solaire pressurisé

### Système solaire non pressurisé (à vidange autonome)

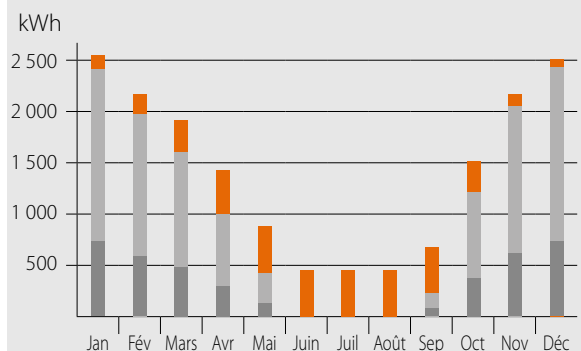
- › Les collecteurs solaires ne sont remplis d'eau que lorsque la chaleur générée par le soleil est suffisante
- › Les pompes de l'unité de commande et de pompage s'activent brièvement et remplissent les collecteurs avec l'eau du ballon de stockage
- › Une fois le remplissage terminé, la circulation de l'eau est maintenue par la pompe restante

### Système solaire pressurisé

- › Ce système est rempli de fluide caloporteur et d'une quantité appropriée d'antigel pour éviter les risques de gel en hiver
- › Le système est pressurisé et scellé



### Consommation énergétique mensuelle d'une maison individuelle de taille moyenne



- Utilisation d'énergie solaire pour la production d'eau chaude sanitaire et le chauffage central
- Pompe à chaleur (énergie thermique présente dans l'environnement)
- Énergie auxiliaire (électricité)

# Accumulateur thermique

## Ballon d'eau chaude sanitaire en plastique avec assistance solaire

- › Ballon eau chaude conçu pour une connexion à un système thermosolaire pressurisé
- › Ballon conçu pour une connexion à un système solaire thermique à vidange autonome
- › Disponible en versions 300 et 500 litres
- › Grand ballon de stockage d'eau chaude permettant de disposer à tout moment d'eau chaude sanitaire
- › Réduction maximale des déperditions thermiques grâce à l'isolation haute qualité
- › Possibilité d'assistance pour chauffage de l'air ambiant (ballon de 500 l uniquement)



| Accessoire           |                                                    |                                        |          | EKHWP | 300B                                            | 500B                          | 300PB  | 500PB                         |
|----------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------|----------|-------|-------------------------------------------------|-------------------------------|--------|-------------------------------|
| Caisson              | Couleur                                            |                                        |          |       | Blanc trafic (RAL 9016) / Gris foncé (RAL 7011) |                               |        |                               |
|                      | Matériau                                           |                                        |          |       | Polypropylène antichoc                          |                               |        |                               |
| Dimensions           | Unité                                              | Largeur                                | mm       |       | 595                                             | 790                           | 595    | 790                           |
|                      |                                                    | Profondeur                             | mm       |       | 615                                             | 790                           | 615    | 790                           |
| Poids                | Unité                                              | À vide                                 | kg       |       | 58                                              | 82                            | 58     | 89                            |
| Ballon de stockage   | Volume d'eau                                       |                                        |          | l     | 294                                             | 477                           | 294    | 477                           |
|                      | Matériau                                           |                                        |          |       | Polypropylène                                   |                               |        |                               |
|                      | Température maximale de l'eau                      |                                        |          | °C    | 85                                              |                               |        |                               |
|                      | Isolation                                          | Déperdition thermique                  | kWh/24 h |       | 1,5                                             | 1,7                           | 1,5    | 1,7                           |
|                      | Classe d'efficacité énergétique                    |                                        |          |       | B                                               |                               |        |                               |
|                      | Déperdition thermique de l'eau chaude non utilisée |                                        |          | W     | 64                                              | 72                            | 64     | 72                            |
|                      | Volume de stockage                                 |                                        |          | l     | 294                                             | 477                           | 294    | 477                           |
| Échangeur de chaleur | Eau chaude sanitaire                               | Quantité                               |          |       | 1                                               |                               |        |                               |
|                      |                                                    | Matériau des tubes                     |          |       | Acier inoxydable (DIN 1.4404)                   |                               |        |                               |
|                      |                                                    | Surface frontale                       | m²       |       | 5,600                                           | 5,800                         | 5,600  | 5,900                         |
|                      |                                                    | Volume de serpentin interne            | l        |       | 27,1                                            | 28,1                          | 27,1   | 28,1                          |
|                      |                                                    | Pression de service                    | bar      |       | 6                                               |                               |        |                               |
|                      |                                                    | Puissance thermique spécifique moyenne | W/K      |       | 2 790                                           | 2 825                         | 2 790  | 2 825                         |
|                      | Charge                                             | Quantité                               |          |       | 1                                               |                               |        |                               |
|                      |                                                    | Matériau des tubes                     |          |       | Acier inoxydable (DIN 1.4404)                   |                               |        |                               |
|                      |                                                    | Surface frontale                       | m²       |       | 3                                               | 4                             | 3      | 4                             |
|                      |                                                    | Volume de serpentin interne            | l        |       | 13                                              | 18                            | 13     | 18                            |
|                      |                                                    | Pression de service                    | bar      |       | 3                                               |                               |        |                               |
|                      |                                                    | Puissance thermique spécifique moyenne | W/K      |       | 1 300                                           | 1 800                         | 1 300  | 1 800                         |
|                      | Solaire pressurisé                                 | Puissance thermique spécifique moyenne |          |       | -                                               |                               | 390,00 | 840,00                        |
|                      | Chauffage solaire auxiliaire                       | Matériau des tubes                     |          |       | -                                               | Acier inoxydable (DIN 1.4404) | -      | Acier inoxydable (DIN 1.4404) |
|                      |                                                    | Surface frontale                       | m²       |       | -                                               | 1                             | -      | 1                             |
|                      |                                                    | Volume de serpentin interne            | l        |       | -                                               | 4                             | -      | 4                             |
|                      |                                                    | Pression de service                    | bar      |       | -                                               | 3                             | -      | 3                             |
|                      |                                                    | Puissance thermique spécifique moyenne | W/K      |       | -                                               | 280                           | -      | 280                           |

# Ballon d'eau chaude sanitaire

## Ballon d'eau chaude sanitaire en acier inoxydable

› Disponible en versions 150, 180, 200, 250 et 300 litres, en acier inoxydable EKHWS(U)-D



| Accessoire                                                                          |                                                    |                         |           | EKHS                                                         | 150(U)D3V3   | 180(U)D3V3 | 200(U)D3V3 | 250(U)D3V3 | 300(U)D3V3 |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------|-----------|--------------------------------------------------------------|--------------|------------|------------|------------|------------|
| Caisson                                                                             | Couleur                                            |                         |           |                                                              | Blanc neutre |            |            |            |            |
|                                                                                     | Matériau                                           |                         |           | Acier à revêtement d'époxy / Acier doux à revêtement d'époxy |              |            |            |            |            |
| Poids                                                                               | Unité                                              | À vide                  | kg        | 45                                                           | 50           | 53         | 58         | 63         |            |
|  | Volume d'eau                                       |                         | l         | 145                                                          | 174          | 192        | 242        | 292        |            |
|                                                                                     | Matériau                                           |                         |           | Acier inoxydable (EN 1.4521)                                 |              |            |            |            |            |
|                                                                                     | Température maximale de l'eau                      |                         | °C        | 75                                                           |              |            |            |            |            |
|                                                                                     | Isolation                                          | Déperdition thermique   | kWh/24 h  | 1,1                                                          | 1,2          | 1,3        | 1,4        | 1,6        |            |
|                                                                                     | Classe d'efficacité énergétique                    |                         |           | B                                                            |              |            |            |            |            |
|                                                                                     | Déperdition thermique de l'eau chaude non utilisée |                         | W         | 45                                                           | 50           | 55         | 60         | 68         |            |
|                                                                                     | Volume de stockage                                 |                         | l         | 145                                                          | 174          | 192        | 242        | 292        |            |
| Échangeur de chaleur                                                                | Eau chaude sanitaire                               | Quantité                |           | 1                                                            |              |            |            |            |            |
|                                                                                     |                                                    | Matériau des tubes      |           | Acier inoxydable (EN 1.4521)                                 |              |            |            |            |            |
|                                                                                     | Surface frontale                                   |                         | m²        | 1,050                                                        | 1,400        | 1,800      |            |            |            |
|                                                                                     | Volume de serpentin interne                        |                         | l         | 4,9                                                          | 6,5          | 8,2        |            |            |            |
|                                                                                     | Pression de service                                |                         | bar       | 10                                                           |              |            |            |            |            |
|                                                                                     | Dispositif de chauffage d'appoint                  |                         | Puissance | kW                                                           | 3            |            |            |            |            |
| Alimentation électrique                                                             |                                                    | Phase/Fréquence/Tension | Hz/V      | 1~/50/230                                                    |              |            |            |            |            |

# Console carrossée Daikin Altherma HPC



Le convecteur de pompe à chaleur de type console carrossée séduit par son faible niveau sonore et par sa conception plate, récompensée par le prix RedDot Award 2020. Outre le chauffage et le rafraîchissement, l'unité peut également assurer le contrôle de la qualité de l'air intérieur.

## L'importance de la qualité de l'air intérieur

La qualité de l'air intérieur (IAQ) fait référence à la qualité de l'air dans un bâtiment ou une structure que les occupants respirent chaque jour.

Dans les projets de nouvelle construction de résidences, d'écoles, de bureaux ou de petites structures commerciales, il faut prendre en compte beaucoup d'éléments. Hormis les facteurs structurels, il faut aussi considérer le chauffage, le rafraîchissement et un autre aspect souvent ignoré : la qualité de l'air intérieur.

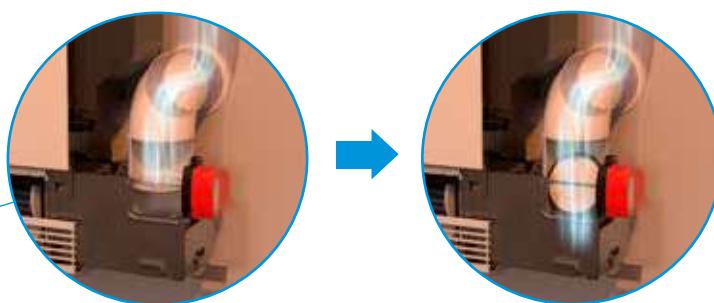
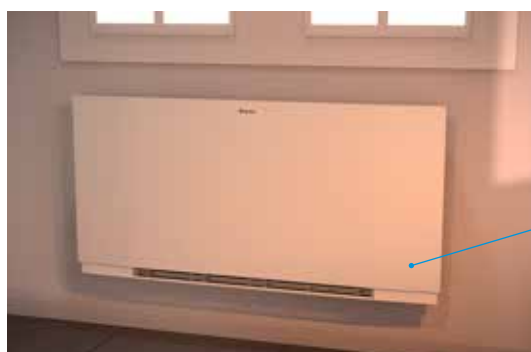
Saviez-vous que l'air intérieur que nous respirons chez nous, au bureau ou dans une chambre d'hôtel peut s'avérer bien plus pollué que l'air extérieur ?

- › Nous passons 90 % de notre temps à l'intérieur
- › L'air intérieur peut être 2 à 5 fois plus pollué que l'air extérieur à cause de polluants tels que le pollen, les bactéries, etc.



## Comment le système Daikin Altherma HPC assure-t-il l'obtention d'un air intérieur sain et agréable ?

Quand l'air intérieur atteint un certain niveau de pollution, le capteur IAQ ouvre un registre qui permet d'apporter de l'air frais. L'air frais entrant est immédiatement chauffé ou rafraîchi (selon les besoins) par le convecteur de pompe à chaleur. Ce système permet de maintenir une bonne qualité de l'air intérieur et de garantir votre confort.

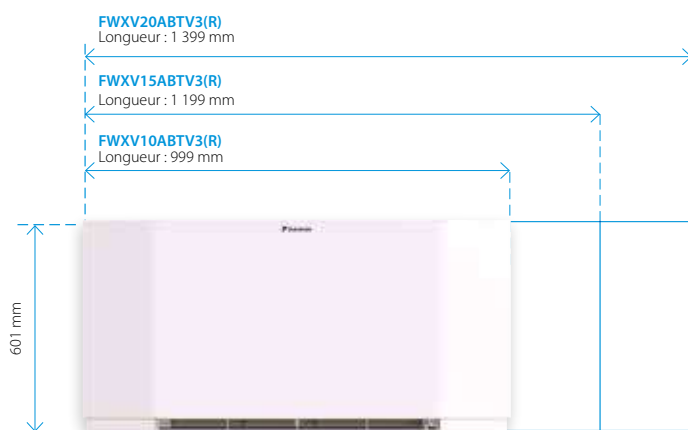




## Conception plate



Avec sa profondeur de 135 mm seulement, la console carrossée Daikin Altherma HPC peut être installée dans toute maison ou tout appartement. Sa conception optimisée a été récompensée par le prix Reddot Design Award 2020.



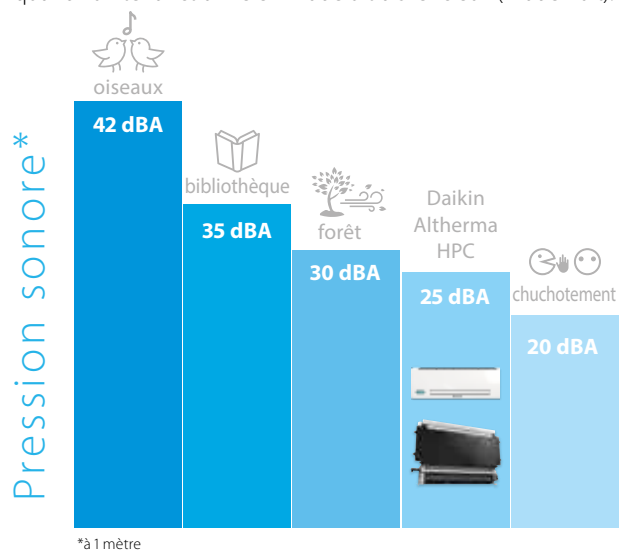
## Obtention rapide de la haute puissance

Le système Daikin Altherma HPC combine les avantages du chauffage par le sol résidentiel et des radiateurs. Il génère plus rapidement un chauffage ou un rafraîchissement haute puissance et peut être réglé pour un fonctionnement avec des températures ultra basses (35/30 °C).



## Discrétion

Lorsque l'unité atteint son point de consigne, le ventilateur à modulation continue réduit progressivement sa vitesse et génère moins de bruit. Concernant les unités murales et les unités encastrées, la pression sonore atteint 25 dB(A) à 1 m de distance lorsque le ventilateur est en mode basse vitesse. Elle est encore plus réduite quand l'unité fonctionne en mode ultra silencieux (mode nuit).



## Commandes

Daikin propose une grande variété de dispositifs de commande alliant fonctionnalité et remarquable design.

### EKRTCTRL1



- › Dispositif de commande intégré
- › Modulation totale
- › Afficheur multicolore

### EKRTCTRL2



- › Dispositif de commande intégré
- › 4 réglages de vitesse

### EKWHCTRL1



- › Dispositif de commande mural
- › Modulation totale
- › En combinaison avec EKWHCTRL0

### EKPCBO



- › Dispositif de commande intégré
- › Marche/Arrêt
- › En combinaison avec des thermostats externes

### EKWHCTRL1A



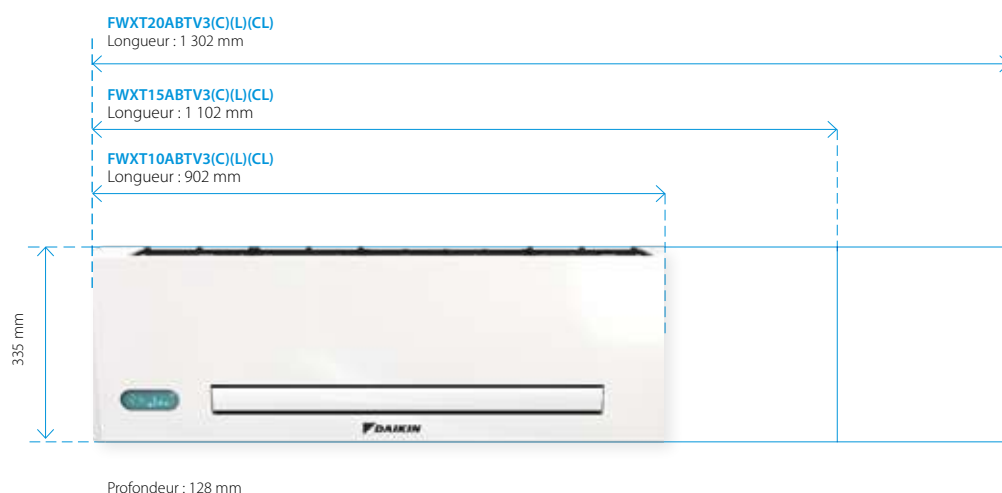
- › Dispositif de commande mural
- › Modulation totale
- › En combinaison avec EKWHCTRL0
- › Inclut le capteur de qualité de l'air intérieur



Grâce à sa conception intelligente, notre unité murale se fond parfaitement dans votre intérieur tout en vous aidant à gagner de la précieuse surface habitable.

## Conception plate

Daikin Altherma HPC est une unité compacte avec un caisson métallique design intégrant toutes les soupapes.



## Commandes

Systèmes sélectionnables :

- › Régulateur entièrement modulant permettant une commande à distance de l'unité.
- › Télécommande infrarouge et panneau tactile intégré.

### EKWHCTRL1



- › Dispositif de commande mural
- › Modulation totale
- › Pour modèles FWXT-ABTV3(L)

### Télécommande infrarouge



- › Commande à distance
- › Modulation totale
- › Pour modèles FWXT-ABTV3(C)(L)

## Compacité



- 1 Faible profondeur**  
La profondeur de 128 mm constitue une remarquable prouesse technique qui assure une adaptation optimale à toute habitation.

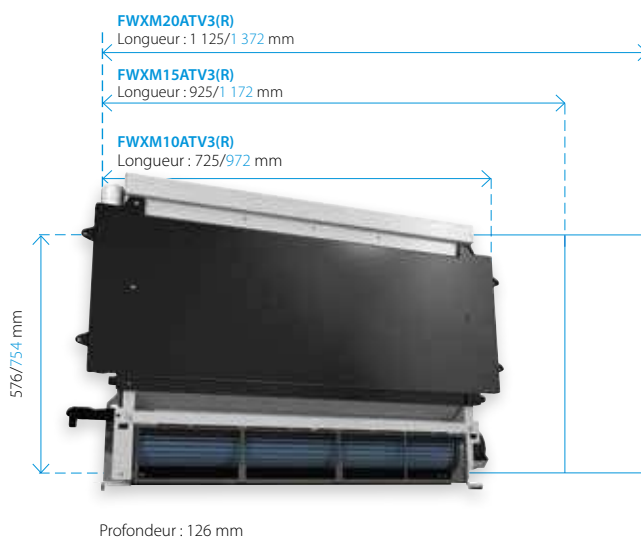
- 2 Espace supérieur pour les soupapes hydrauliques**  
Facilité d'installation : l'espace destiné aux soupapes hydrauliques est vaste et facilement accessible.

- 3 Débit d'air modulé**  
Lorsque les besoins de chauffage diminuent, l'unité module son débit d'air pour ralentir la puissance du ventilateur et, de ce fait, réduire le bruit de fonctionnement.



Oubliez complètement votre système de chauffage ou de rafraîchissement : notre modèle encastré disparaît dans le mur ou le plafond pour assurer un confort visuel optimal tout en conservant de remarquables capacités de chauffage et de rafraîchissement.

## Conception plate



Les dimensions indiquées en bleu correspondent aux dimensions du capot frontal.

## Commandes

### EKWHCTRL1



- > Dispositif de commande mural
- > Modulation totale
- > En combinaison avec EKWHCTRL0

## Installation flexible

Le système Daikin Altherma HPC peut être installé de quatre façons différentes, ce qui permet son installation dans quasiment toutes les conditions. Il peut être positionné à l'horizontale ou à la verticale. Pour une installation horizontale encastrée dans le plafond, 3 possibilités différentes sont proposées :

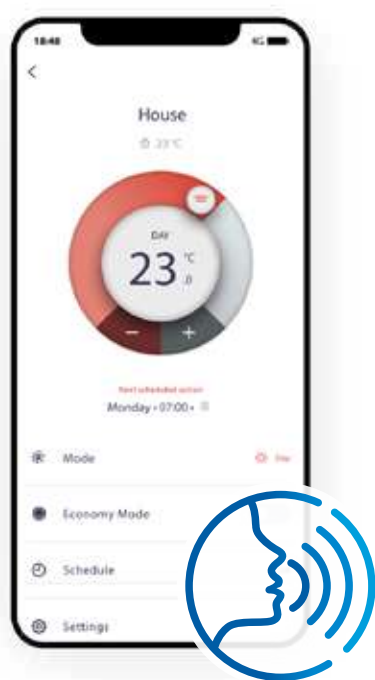
- > Panneau protecteur horizontal et grille verticale pour la sortie d'air
- > Grille d'admission horizontale et grille verticale pour la sortie d'air
- > Grilles horizontales d'admission et de sortie



# Application Onecta

Désormais disponible avec  
commande vocale

L'application Onecta est destinée aux personnes qui se déplacent fréquemment et souhaitent gérer leur système de chauffage depuis leur smartphone.



## onecta

NOUVEAU

### Commande vocale

Pour un confort maximal et une facilité d'utilisation optimale, l'application Onecta intègre désormais une commande vocale. Cette fonction mains libres réduit le nombre de tapotements nécessaires, pour une gestion ultra rapide des unités.

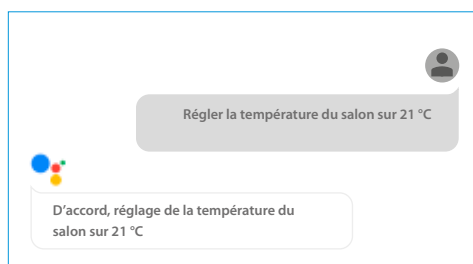
Interfonctionnelle et multilingue, la commande vocale est parfaitement compatible avec tout dispositif intelligent, y compris Google Assistant et Amazon Alexa.



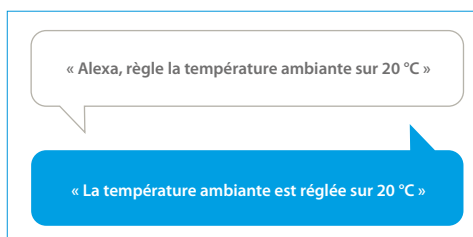
works with the  
Google Assistant



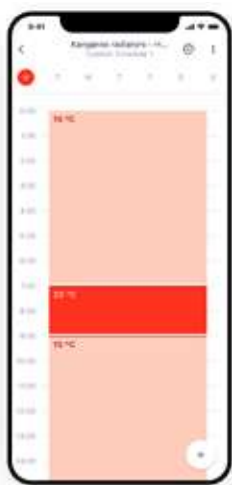
amazon alexa



Exemple d'utilisation de la commande vocale via Google Assistant



Exemple d'utilisation de la commande vocale via Amazon Alexa



## Programmer

Créez un programme spécifiant quand le système doit être en marche, et définissez jusqu'à six actions par jour.

- ✓ Programmez la température ambiante et le mode de fonctionnement
- ✓ Activez le mode vacances pour réduire les coûts



## Commander

Adaptez le système à votre style de vie et à vos besoins en matière de confort tout au long de l'année.

- ✓ Modifiez la température ambiante et la température de l'eau chaude sanitaire
- ✓ Activez le mode puissance pour renforcer la production d'eau chaude



## Surveiller

Recevez un aperçu complet des performances et de la consommation d'énergie du système.

- ✓ Vérifiez l'état du système de chauffage
- ✓ Accédez à des graphiques de consommation d'énergie (jour, semaine, mois)

La disponibilité de la fonction varie en fonction du type de système, de sa configuration et de son mode de fonctionnement. Pour que l'application soit fonctionnelle, le système Daikin et l'application nécessitent tous les deux une connexion Internet.



Scannez le code QR pour télécharger immédiatement l'application





# Télécommande conviviale au design haut de gamme

Madoka. La beauté de la simplicité

Madoka



**Noir**  
RAL 9005 (mat)  
BRC1HHDK



**Blanc**  
RAL9003 (brillant)  
BRC1HHDW



**Argent**  
RAL 9006 (métallique)  
BRC1HHDS

## Madoka combine raffinement et simplicité

- › Design chic et élégant
- › Commande intuitive à boutons tactiles
- › Trois couleurs, pour une intégration à tout intérieur
- › Système compact mesurant 85 x 85 mm seulement

## Mise à jour aisée via Bluetooth

Il est fortement recommandé de s'assurer que l'interface utilisateur est à jour. Pour mettre le logiciel à jour ou vérifier si des mises à jour sont disponibles, tout ce dont vous avez besoin est un appareil mobile et l'application Madoka Assistant. L'application est disponible dans les boutiques Google Play et App Store.



## Conception primée

Madoka a remporté un iF Design Award et un Reddot Product Design Award pour sa conception novatrice. Ces récompenses représentent deux des plus importants et plus prestigieux concours de conception au monde.



reddot award 2018  
winner



## Découvrez les nouvelles fonctions

Nous continuons d'investir dans des solutions permettant d'aider nos installateurs. Grâce à leur compte Daikin, ils accèdent non seulement à Stand By Me et à l'outil en ligne Heating Solutions Navigator, mais aussi à l'application Daikin e-Care. Nos outils offrent désormais de nouvelles fonctions. Découvrez-les !



### Heating Solutions Navigator

Nouvelles fonctions :  
chauffage par le sol, sélection de ventilo-convecteur  
et établissement de devis pour la ventilation



### Application Onecta

Nouvelle fonction :  
commande vocale via Amazon  
Alexa ou Google Assistant



### Stand By Me

Nouvelle fonction :  
20 réglages d'installateur pour la  
surveillance à distance (SBM Pro)



### Daikin e-Care

Nouvelle fonction :  
20 réglages d'installateur pour régler  
les dysfonctionnements à distance

## Notification d'erreurs et 20 réglages d'installateur pour l'assistance à distance via SBM Pro et l'application e-Care

Depuis le portail professionnel, les installateurs peuvent activer la surveillance à distance pour contrôler sans se déplacer plusieurs paramètres sur l'installation du client. Ils recevront une notification automatique en cas de dysfonctionnement de l'installation. En modifiant certains réglages, ils peuvent améliorer immédiatement le confort du client. Ils gagnent du temps et bénéficient d'une meilleure assistance grâce à ces nouvelles fonctions.

### ✓ Chauffage/rafraîchissement d'ambiance

- › Mode de fonctionnement - (W)LAN
- › Marche/arrêt C/R d'ambiance - (W)LAN
- › \*Température de désactivation du chauffage d'ambiance – WLAN seul
- › \*Température de désactivation du rafraîchissement d'ambiance – WLAN seul
- › Température extérieure (lecture seule) - (W)LAN

### ✓ Installateur – Traitement des erreurs

- › Code d'erreur détaillé (lecture seule) - (W)LAN
- › Activation du mode d'urgence – WLAN seul
- › Signal de réinitialisation d'erreur – WLAN seul
- › \*Réglage d'urgence – WLAN seul

### ✓ Zone principale et zone supplémentaire (LWT)

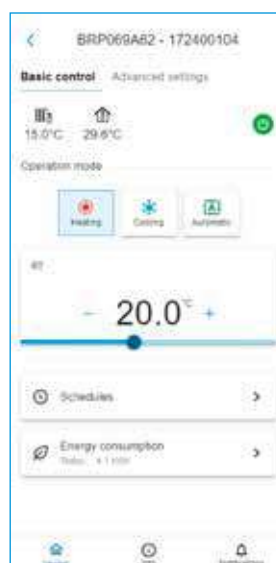
- › Point de consigne de l'eau en sortie - (W)LAN
- › Changement de l'eau en sortie - (W)LAN
- › Point de consigne LW obtenu (lecture seule) – (W)LAN
- › Point de consigne LWT – WLAN seul
- › \*Courbe météo dépendante – WLAN seul

### ✓ Eau chaude sanitaire

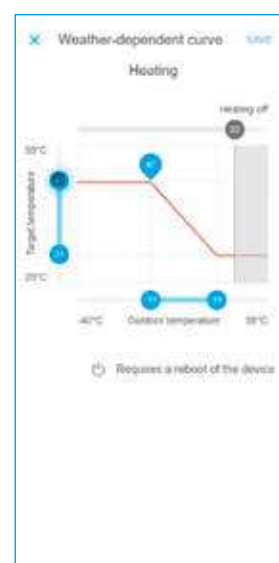
- › Marche/arrêt ECS - (W)LAN
- › \*Point de consigne ECS (volume, stockage, réchauffage) - (W)LAN
- › \*Mode chauffage ECS – WLAN seul

### ✓ Conditions ambiantes (TA)

- › Point de consigne de température ambiante - (W)LAN
- › Température ambiante (lecture seule) - (W)LAN



Réglez le point de consigne de température ambiante à distance



Réglez la courbe météo dépendante à distance

\* Pour activer ces réglages, un redémarrage est nécessaire et peut s'effectuer à distance.

| Tableau des combinaisons et options |                                                       |                            | Console carrossée, ECH <sub>2</sub> O intégré |               |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------|---------------|
|                                     |                                                       |                            |                                               |               |
|                                     |                                                       |                            | 3 H MT                                        | 3 H HT        |
|                                     |                                                       |                            | ETSH(B)12P30E                                 | ETSH(B)16P30D |
|                                     |                                                       |                            | ETSH(B)12P50E                                 | ETSH(B)16P50D |
| Type                                | Description                                           | Réf. produit               | ETSX(B)12P30E                                 | ETSX(B)16P30D |
|                                     |                                                       |                            | ETSX(B)12P50E                                 | ETSX(B)16P50D |
| Unité extérieure                    |                                                       | EPRA08EV3/W1               | ●                                             |               |
|                                     |                                                       | EPRA10EV3/W1               | ●                                             |               |
|                                     |                                                       | EPRA12EV3/W1               | ●                                             |               |
|                                     |                                                       | EPRA14DV3/W1               |                                               | ●             |
|                                     |                                                       | EPRA16DV3/W1               |                                               | ●             |
|                                     |                                                       | EPRA18DV3/W1               |                                               | ●             |
| Dispositif de commande              | Thermostat d'ambiance câblé Madoka                    | BRC1HHDK/S/W               | ●                                             |               |
|                                     | Thermostats d'ambiance sans fil                       | EKRTR                      | ●                                             | ●             |
|                                     | Thermostat numérique câblé                            | EKRTRA                     | ●                                             | ●             |
|                                     | Module WLAN                                           | BRP069A71                  | ●                                             |               |
|                                     | Cartouche WLAN                                        | BRP069A78                  | ● (1)                                         |               |
|                                     | Thermostat numérique câblé                            | EKWCTRD11V3                | ●                                             | ●             |
|                                     | Thermostat analogique câblé                           | EKWCTRA1V3                 | ●                                             | ●             |
|                                     | Actionneur de soupape                                 | EKWCVAT1V3                 | ●                                             | ●             |
|                                     | Station de base câblée de chauffage par le sol        | EKWUFHTA1V3                | ●                                             | ●             |
| Ballon d'eau chaude sanitaire       | Ballon en acier inoxydable                            | EKCC8-W, DCOM-LT/IO, LT/MB | ●                                             |               |
|                                     |                                                       | EKHWS(U)150D3V3            |                                               |               |
|                                     |                                                       | EKHWS(U)180D3V3            |                                               |               |
|                                     |                                                       | EKHWS(U)200D3V3            |                                               |               |
|                                     |                                                       | EKHWS(U)250D3V3            |                                               |               |
|                                     | Ballon en polypropylène                               | EKHWS(U)300D3V3            |                                               |               |
|                                     |                                                       | EKHWP300B                  |                                               |               |
|                                     |                                                       | EKHWP500B                  |                                               |               |
|                                     |                                                       | EKHWP300PB                 |                                               |               |
|                                     |                                                       | EKHWP500PB                 |                                               |               |
| Capteurs                            | Kit ballon de fabricant tiers                         | EKHY3PART                  |                                               |               |
|                                     | Capteur externe pour thermostat d'ambiance EKRTR      | EKRSTS                     | ●                                             |               |
|                                     | Kit de relais pour réseau intelligent à haute tension | EKRELSG                    | ●                                             |               |
|                                     | Capteur à distance de température intérieure          | KRCS01-1                   | ● (6)                                         |               |
| Kits bizona                         | Capteur à distance de température extérieure          | EKRSCA1                    | ● (6)                                         |               |
|                                     | Kit bzone générique (carte électronique uniquement)   | EKMIKPOA                   | ●                                             |               |
|                                     | Kit bizona générique                                  | EKMIKPHA                   | ●                                             |               |
| Autres options                      | Carte électronique d'E/S numérique                    | EKRPHBA                    |                                               |               |
|                                     | Carte électronique de demande                         | EKRPAHT                    | ●                                             |               |
|                                     | Câble USB PC                                          | EKPCCAB4                   | ●                                             | ●             |
|                                     | Kit de chauffage d'appoint                            | EKBH3SD                    |                                               |               |
|                                     | Vanne de protection contre le gel                     | AFVALVE1                   | ●                                             | ●             |
|                                     | Filtre magnétique Fernox sans additif                 | K.FERNOXTF1                | ●                                             |               |
|                                     | Filtre magnétique Fernox avec additif                 | K.FERNOXTF1FL              | ●                                             |               |
|                                     | Inverseur hydraulique DN 25                           | 156025                     | ●                                             | ●             |
|                                     | Inverseur hydraulique DN 125                          | 172900                     | ●                                             | ●             |
|                                     | Isolation thermique pour inverseur 172900             | 172901                     | ●                                             | ●             |
| Options ECH <sub>2</sub> O          | Kit de connexion BUH en ligne (via RoCon)             | EKBUHSWB                   |                                               | ●             |
|                                     | BUH en ligne - kit de connexion                       | EKECBUCO1AF                | ●                                             |               |
|                                     | BUH en ligne - 3 kW, pour *3V (1 N~, 230 V, 3 kW)     | EKECBUAF3V                 | ● (8)                                         |               |
|                                     | BUH en ligne - 6 kW, pour *6V (1 N~, 230 V, 6 kW)     | EKECBUAF6V                 | ● (8)                                         |               |
|                                     | BUH en ligne - 9 kW, pour *9WN (3 N~, 400 V, 9 kW)    | EKECBUAF9W                 | ● (8)                                         |               |
|                                     | Système de chauffage de secours de 1 kW               | EKBUB1C                    |                                               | ●             |
|                                     | Système de chauffage de secours de 3 kW               | EKBUB3C + EKBUHSWB         |                                               | ●             |
|                                     | Système de chauffage de secours de 9 kW               | EKBUC9C + EKBUHSWB         |                                               | ●             |
|                                     | Thermostat d'ambiance numérique câblé RoCon U1        | EHS157034                  |                                               | ●             |
|                                     | Module mélangeur                                      | EHS157067                  |                                               | ●             |
|                                     | Capteur extérieur en option                           | EKRSC1                     |                                               | ●             |
|                                     | Passerelle RoCon G1                                   | EHS157056                  |                                               | ●             |
|                                     | Groupe de pompe avec module mélangeur                 | 156075                     |                                               | ●             |
|                                     | Groupe de pompe sans module mélangeur                 | 156077                     |                                               | ●             |
|                                     | Kit de raccords pour groupe mélangeur MK1/MK2         | 156053                     |                                               | ●             |
|                                     | Séparateur de boues et de magnétite SAS1 (Caleffi)    | 156021                     | ●                                             | ●             |
|                                     | Séparateur de boues et de magnétite SAS2 (Caleffi)    | 156023                     |                                               | ●             |
|                                     | Kit de connecteur biv                                 | 141589                     |                                               | ●             |
|                                     | Kit de connecteur biv                                 | EKECBIVCO1AF               | ● (9)                                         |               |
|                                     | Kit de connecteur DB                                  | 141590                     |                                               | ●             |
|                                     | Kit de connecteur DB                                  | EKECDBC01AF                | ● (10)                                        |               |
|                                     | Kit de connexion de borne                             | 141592                     |                                               | ●             |
|                                     | Connecteur pour dispositif de chauffage externe       | 141591                     |                                               | ●             |

(1) Incluse dans le kit d'accessoires.

(2) Kit de connexion dédié : EKEPRHLT3HX.

(3) Kit de connexion dédié : ETBH : EKEPRHLT5H / ETBX : EKEPRHLTSX.

(4) Possibilité d'utilisation de EKHY3PART avec un ballon auquel une thermistance peut être intégrée.

(5) EKHY3PART2 doit être utilisé avec un ballon auquel il n'est pas possible d'intégrer une thermistance.

(6) 1 seul capteur peut être connecté : capteur intérieur ou extérieur.

(7) Les relais supplémentaires pour permettre une commande bivalente en combinaison avec un thermostat d'ambiance externe sont à fournir sur site.

(8) 1 seul dispositif de chauffage d'appoint peut être connecté à une unité : 3 ou 6 kW\* ou 9 kW (\*Modèle 6T1 applicable). Le kit EKECBUCO1AF est nécessaire pour connecter le dispositif de chauffage d'appoint à l'unité principale.

(9) Modèles bivalents uniquement.

(10) Uniquement nécessaire pour les modèles 300. Les modèles 500 ne nécessitent pas de kit de connecteur DB pour installer le système solaire DB.

| Console carrossée, ballon en acier inoxydable intégré |              |              |              |              |              | Unité murale   |           |            |           |
|-------------------------------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|----------------|-----------|------------|-----------|
| Chauffage seul                                        |              | Réversible   |              | Bizone       |              | Chauffage seul |           | Réversible |           |
| 3 H MT                                                | 3 H HT       | 3 H MT       | 3 H HT       | 3 H MT       | 3 H HT       | 3 H MT         | 3 H HT    | 3 H MT     | 3 H HT    |
| ETVH12S18E6V                                          | ETVH16S18E6V | ETVX12S18E6V | ETVX16S18E6V | ETVZ12S18E6V | ETVZ16S18E6V |                |           |            |           |
| ETVH12S18E9W                                          | ETVH16S18E9W | ETVX12S18E9W | ETVX16S18E9W | ETVZ12S18E9W | ETVZ16S18E9W |                |           |            |           |
| ETVH12S23E6V                                          | ETVH16S23E6V | ETVX12S23E6V | ETVX16S23E6V | ETVZ12S23E6V | ETVZ16S23E6V | ETBH12E6V      | ETBH16E6V | ETBX12E6V  | ETBX16E6V |
| ETVH12S23E9W                                          | ETVH16S23E9W | ETVX12S23E9W | ETVX16S23E9W | ETVZ12S23E9W | ETVZ16S23E9W | ETBH12E9W      | ETBH16E9W | ETBX12E9W  | ETBX16E9W |
| ●                                                     |              | ●            |              | ●            |              | ●              |           | ●          |           |
| ●                                                     |              | ●            |              | ●            |              | ●              |           | ●          |           |
| ●                                                     |              | ●            |              | ●            |              | ●              |           | ●          |           |
|                                                       | ●            |              | ●            |              | ●            |                | ●         |            | ●         |
|                                                       | ●            |              | ●            |              | ●            |                | ●         |            | ●         |
|                                                       | ●            |              | ●            |              | ●            |                | ●         |            | ●         |
| ●                                                     | ●            | ●            | ●            | ●            | ●            | ●              | ●         | ●          | ●         |
| ●                                                     | ●            | ●            | ●            | ●            | ●            | ●              | ●         | ●          | ●         |
| ●                                                     | ●            | ●            | ●            | ●            | ●            | ●              | ●         | ●          | ●         |
| ●                                                     | ●            | ●            | ●            | ●            | ●            | ●              | ●         | ●          | ●         |
| ●                                                     | ●            | ●            | ●            | ●            | ●            | ●              | ●         | ●          | ●         |
| ● (1)                                                 | ● (1)        | ● (1)        | ● (1)        | ● (1)        | ● (1)        | ● (1)          | ● (1)     | ● (1)      | ● (1)     |
| ●                                                     | ●            | ●            | ●            | ●            | ●            | ●              | ●         | ●          | ●         |
| ●                                                     | ●            | ●            | ●            | ●            | ●            | ●              | ●         | ●          | ●         |
| ●                                                     | ●            | ●            | ●            | ●            | ●            | ●              | ●         | ●          | ●         |
| ●                                                     | ●            | ●            | ●            | ●            | ●            | ●              | ●         | ●          | ●         |
|                                                       |              |              |              |              |              | ●              | ●         | ●          | ●         |
|                                                       |              |              |              |              |              | ●              | ●         | ●          | ●         |
|                                                       |              |              |              |              |              | ●              | ●         | ●          | ●         |
|                                                       |              |              |              |              |              | ●              | ●         | ●          | ●         |
|                                                       |              |              |              |              |              | ●              | ●         | ●          | ●         |
|                                                       |              |              |              |              |              | ● (2)          | ● (2)     | ● (2)      | ● (2)     |
|                                                       |              |              |              |              |              | ● (3)          | ● (3)     | ● (3)      | ● (3)     |
|                                                       |              |              |              |              |              | ● (2)          | ● (2)     | ● (2)      | ● (2)     |
|                                                       |              |              |              |              |              | ● (3)          | ● (3)     | ● (3)      | ● (3)     |
|                                                       |              |              |              |              |              | ● (4)          | ● (4)     | ● (4)      | ● (4)     |
| ●                                                     | ●            | ●            | ●            | ●            | ●            | ●              | ●         | ●          | ●         |
| ●                                                     | ●            | ●            | ●            | ●            | ●            | ●              | ●         | ●          | ●         |
| ● (6)                                                 | ● (6)        | ● (6)        | ● (6)        | ● (6)        | ● (6)        | ● (6)          | ● (6)     | ● (6)      | ● (6)     |
| ● (6)                                                 | ● (6)        | ● (6)        | ● (6)        | ● (6)        | ● (6)        | ● (6)          | ● (6)     | ● (6)      | ● (6)     |
| ●                                                     |              | ●            |              |              |              | ●              |           | ●          |           |
| ●                                                     |              | ●            |              |              |              | ●              |           | ●          |           |
| ● (7)                                                 | ● (7)        | ● (7)        | ● (7)        | ● (7)        | ● (7)        | ● (7)          | ● (7)     | ● (7)      | ● (7)     |
| ●                                                     | ●            | ●            | ●            | ●            | ●            | ●              | ●         | ●          | ●         |
| ●                                                     | ●            | ●            | ●            | ●            | ●            | ●              | ●         | ●          | ●         |
|                                                       |              |              |              |              |              |                | ●         |            | ●         |
| ●                                                     | ●            | ●            | ●            | ●            | ●            | ●              | ●         | ●          | ●         |
| ●                                                     | ●            | ●            | ●            | ●            | ●            | ●              | ●         | ●          | ●         |
| ●                                                     | ●            | ●            | ●            | ●            | ●            | ●              | ●         | ●          | ●         |
| ●                                                     | ●            | ●            | ●            | ●            | ●            | ●              | ●         | ●          | ●         |
| ●                                                     | ●            | ●            | ●            | ●            | ●            | ●              | ●         | ●          | ●         |
|                                                       |              |              |              |              |              |                |           |            |           |
|                                                       |              |              |              |              |              |                |           |            |           |
|                                                       |              |              |              |              |              |                |           |            |           |
|                                                       |              |              |              |              |              |                |           |            |           |
|                                                       |              |              |              |              |              |                |           |            |           |
|                                                       |              |              |              |              |              |                |           |            |           |
|                                                       |              |              |              |              |              |                |           |            |           |
|                                                       |              |              |              |              |              |                |           |            |           |
|                                                       |              |              |              |              |              |                |           |            |           |
|                                                       |              |              |              |              |              |                |           |            |           |
|                                                       |              |              |              |              |              |                |           |            |           |
|                                                       |              |              |              |              |              |                |           |            |           |
|                                                       |              |              |              |              |              |                |           |            |           |
|                                                       |              |              |              |              |              |                |           |            |           |
|                                                       |              |              |              |              |              |                |           |            |           |
|                                                       |              |              |              |              |              |                |           |            |           |
|                                                       |              |              |              |              |              |                |           |            |           |
|                                                       |              |              |              |              |              |                |           |            |           |
|                                                       |              |              |              |              |              |                |           |            |           |
|                                                       |              |              |              |              |              |                |           |            |           |
|                                                       |              |              |              |              |              |                |           |            |           |
|                                                       |              |              |              |              |              |                |           |            |           |
|                                                       |              |              |              |              |              |                |           |            |           |
|                                                       |              |              |              |              |              |                |           |            |           |
|                                                       |              |              |              |              |              |                |           |            |           |
|                                                       |              |              |              |              |              |                |           |            |           |
|                                                       |              |              |              |              |              |                |           |            |           |
|                                                       |              |              |              |              |              |                |           |            |           |
|                                                       |              |              |              |              |              |                |           |            |           |
|                                                       |              |              |              |              |              |                |           |            |           |
|                                                       |              |              |              |              |              |                |           |            |           |
|                                                       |              |              |              |              |              |                |           |            |           |
|                                                       |              |              |              |              |              |                |           |            |           |
|                                                       |              |              |              |              |              |                |           |            |           |
|                                                       |              |              |              |              |              |                |           |            |           |
|                                                       |              |              |              |              |              |                |           |            |           |
|                                                       |              |              |              |              |              |                |           |            |           |
|                                                       |              |              |              |              |              |                |           |            |           |
|                                                       |              |              |              |              |              |                |           |            |           |
|                                                       |              |              |              |              |              |                |           |            |           |
|                                                       |              |              |              |              |              |                |           |            |           |
|                                                       |              |              |              |              |              |                |           |            |           |
|                                                       |              |              |              |              |              |                |           |            |           |
|                                                       |              |              |              |              |              |                |           |            |           |
|                                                       |              |              |              |              |              |                |           |            |           |
|                                                       |              |              |              |              |              |                |           |            |           |
|                                                       |              |              |              |              |              |                |           |            |           |
|                                                       |              |              |              |              |              |                |           |            |           |
|                                                       |              |              |              |              |              |                |           |            |           |
|                                                       |              |              |              |              |              |                |           |            |           |
|                                                       |              |              |              |              |              |                |           |            |           |
|                                                       |              |              |              |              |              |                |           |            |           |
|                                                       |              |              |              |              |              |                |           |            |           |
|                                                       |              |              |              |              |              |                |           |            |           |
|                                                       |              |              |              |              |              |                |           |            |           |
|                                                       |              |              |              |              |              |                |           |            |           |
|                                                       |              |              |              |              |              |                |           |            |           |
|                                                       |              |              |              |              |              |                |           |            |           |
|                                                       |              |              |              |              |              |                |           |            |           |
|                                                       |              |              |              |              |              |                |           |            |           |
|                                                       |              |              |              |              |              |                |           |            |           |
|                                                       |              |              |              |              |              |                |           |            |           |
|                                                       |              |              |              |              |              |                |           |            |           |
|                                                       |              |              |              |              |              |                |           |            |           |
|                                                       |              |              |              |              |              |                |           |            |           |
|                                                       |              |              |              |              |              |                |           |            |           |
|                                                       |              |              |              |              | </           |                |           |            |           |