



L'humidité est importante!
Les humidificateurs CAREL, une
solution pour chaque application

heaterSteam: l'humidificateur à vapeur à résistances électriques

Il s'agit de l'humidificateur idéal pour les milieux technologiques ou médicaux, qui exigent une précision, une fiabilité et une stérilité absolue. Il peut utiliser de l'eau potable ainsi que de l'eau déminéralisée. L'eau déminéralisée permet un fonctionnement quasiment sans entretien.



- fiabilité et protection totale contre la surchauffe ;
- précision ± 1 % H.R. et possibilité totale de modulation ;
- hygiène maximum ;
- modèles de 2 à 80 kg/h.



heaterSteam utilise des résistances plates à grande surface d'échange thermique dans un cylindre en acier inox. Chaque résistance renferme **une sonde de température (PTC)**, exclusivité CAREL, qui la **protège contre le risque de surchauffe** et de dommage en toute situation. Sur la version full optional, les résistances sont revêtues d'une couche antiadhérente qui facilite le détachement du calcaire. Doté d'un contrôle sophistiqué ainsi que d'une variété de signaux externes de contrôle, il peut gérer soit une sonde principale de régulation soit une sonde limite qui module la production de vapeur en évitant ainsi des phénomènes de condensation dans le conduit. **La précision garantie est de ± 1 % H.R. et la plage de modulation va de 0 à 100 %.**

La modulation est gérée par un relais statique dépourvu de contacts mécaniques.

Les cycles automatiques de lavage et de renouvellement de l'eau et le choix des matériaux garantissent une hygiène absolue.

Une vaste gamme d'accessoires est disponible pour tous les humidificateurs à vapeur : sondes d'humidité pour gaine ou en ambiance, distributeurs de vapeur pour gaine (de 30 cm à 205 cm), buses et tuyaux pour la vapeur et la condensation.



distributeur de vapeur



résistance



Précision

Il régule l'humidité relative avec une précision de 1%, en modulant la production entre 0 et 100 %.



Fiabilité

Les capteurs de température intégrés protègent les résistances contre la surchauffe.



Entretien facile

Les grandes résistances plates revêtues de Niflon facilitent le nettoyage du calcaire.

gaSteam: l'humidificateur à vapeur alimenté au gaz

Humidificateur à vapeur pour les utilisations difficiles, où le coût de l'énergie est important.

Adapté à l'eau potable ou déminéralisée ; il peut être alimenté tant au méthane qu'au GPL et il s'installe comme un système normal de chauffage.



- GPL ou méthane;
- efficacité énergétique 92-96%;
- système à chambre étanche en Classe C;
- brûleur pré-mélange à pression négative;
- précision du point de réglage de $\pm 2\%$;
- modèles de 45 à 180 kg/h



gaSteam est équipé d'un brûleur à gaz de type pre-mix à pression négative en chambre étanche à plage élevée de modulation et il dispose d'un échangeur de chaleur en acier inox à la géométrie sophistiquée qui garantit le **maximum d'efficacité énergétique** aujourd'hui disponible sur le marché (jusqu'à 96 %). Le système redondant de capteurs et de contrôles a permis son **homologation selon les principales normes de sécurité internationales**.

La plage de modulation va de 25 % (12,5 % pour le modèle supérieur) à 100 % ; la précision de régulation est de ± 2 % H.R. Comme tous les contrôles CAREL, le contrôle du gaSteam peut gérer non seulement différents types de signaux externes mais aussi une sonde principale de régulation ou une sonde limite qui module la production de vapeur en évitant ainsi des phénomènes de condensation dans le conduit. Il offre la connectivité Modbus® comme équipement standard et la connexion maître-esclave avec d'autres unités semblables. La gamme comprend des modèles de 45, 90 et 180 kg/h.



brûleur



distributeur de vapeur



Echangeur de chaleur en inox



Économie et écologie

gaSteam fonctionne en brûlant du méthane ou du GPL, une source d'énergie propre et économique.



Grande efficacité

Le design avancé de l'échangeur en acier inox assure l'efficacité la plus élevée, jusqu'à 96 %.



Sécurité

Doté d'un système de capteurs et de contrôles vraiment complet, il garantit les plus hauts niveaux de fiabilité et de sécurité.

humiSteam: l'humidificateur à vapeur à électrodes immergés

Le choix rationnel!

Il représente la synthèse des quarante ans d'expérience de CAREL dans le domaine des humidificateurs à vapeur et il constitue le choix le plus approprié pour une grande variété d'applications d'humidification de l'air : centres commerciaux, bureaux, établissements industriels, bains turcs.



- 3 versions de contrôle ;
- modèles de 1,5 à 130 kg/h ;
- sonde de régulation et sonde limite modulante ;
- cylindres jetables ou pouvant être ouverts ;
- réglage automatique en fonction de l'eau.



humiSteam produit de la vapeur d'eau potable dont la conductivité est comprise entre 75 et 1 250 $\mu\text{S}/\text{cm}$ et **s'adapte automatiquement aux caractéristiques de l'eau** en optimisant la durée de fonctionnement sans entretien. La vaste plage de modulation (de 20% à 100%) et le contrôle électronique sophistiqué permettent une régulation précise de l'humidité ambiante ; la sonde limite évite la condensation dans le conduit dans toutes les situations.

humiSteam est muni du **système breveté AFS** (anti foaming system) qui détecte et gère la formation éventuelle de mousse en évitant ainsi d'expulser des gouttes avec la vapeur.

La gamme humiSteam comprend trois modèles : Basic, X-Plus et Wellness, dédié aux bains turcs. Tous les contrôles offrent la connexion Modbus ; les modèles X-Plus et Wellness offrent aussi **le fonctionnement selon des plages horaires**. L'humiSteam Wellness est aussi en mesure de gérer de façon autonome tous les actionnements typiques d'un bain turc professionnel : éclairage, ventilateurs, pompes de dosage pour essences et bien d'autres.



distributeur de vapeur



cylindre avec électrodes



Facile à utiliser

Grand écran avec textes en 9 langues et graphique pour l'état de fonctionnement et le diagnostic.



Entretien rapide

Cylindres de longue durée avec contacts à enclenchement rapide pour un entretien rapide et sans complications.



Qualité et fiabilité

CAREL est le plus grand fabricant mondial de systèmes à électrodes immergées et ne craint pas les comparaisons en termes de technologie et de qualité.

ultimateSAM: distributeur de vapeur à haut rendement énergétique

Une économie d'énergie considérable grâce à une réduction maximale de la condensation et à une faible perte de chaleur en CTA/gaine.

Il utilise la vapeur issue aussi bien d'un réseau sous pression que d'un humidificateur.



- distance minimale d'absorption de la vapeur ;
- distribution uniforme et sans gouttes ;
- réduction de la condensation avec isolation à air.



ultimateSAM (Short Absorption Manifold) est le distributeur de vapeur pour conduit, adapté tant à la vapeur sous pression (0,01–4 barg) qu'à celle d'humidificateur (à pression atmosphérique). L'**isolation thermique particulière à coussin d'air** permet de réduire la cession de chaleur à l'air du conduit, en limitant ainsi au maximum les pertes par condensation.

ultimateSAM est **dimensionné sur mesure** en fonction du débit de vapeur et des dimensions du conduit, de façon à distribuer uniformément la vapeur sans gouttes et de favoriser la plus petite distance possible d'absorption.

Tous les éléments métalliques sont fabriqués en acier inox AISI 304, pour garantir **hygiène et durée maximum de vie utile**. Il est fourni avec un vaste choix de vannes vapeur avec actionneur électrique pour la modulation du débit.

La gamme comprend des modèles multi-lance avec alimentation depuis le bas ou depuis le haut (SAB*/SAT*) pour des débits compris entre 20 et 1 100 kg/h et des modèles à lance simple SA0* pour des débits de 20 à 140 kg/h.



vannes
modulantes



connexions d'entrée



séparateurs et purgeurs
de condensat



filtres en Y



Effacité énergétique

ultimateSAM optimise l'économie d'énergie. Les modèles avec isolation diminuent le réchauffement de l'air et la formation de condensat.



Précision

Adapté à l'humidification de précision grâce à une distribution uniforme de la vapeur en CTA/gaine et grâce aux vannes modulantes.



Distance d'absorption courte

ultimateSAM réduit au minimum la distance d'absorption de la vapeur grâce à une distribution uniforme répartie sur toute la hauteur.

humiFog multizone: l'humidificateur à atomisation haute pression

Économies d'énergie et sécurité hygiénique pour l'humidification et le rafraîchissement adiabatique.

Le système d'humidification à atomisation pour applications industrielles, commerciales et hospitalières qui combine la très grande efficacité et précision à la sécurité hygiénique.



- maximum d'hygiène (VDI6022) sans additifs chimiques;
- précision ± 1 % H.R. et grande plage de modulation;
- jusqu'à 1 000 kg/h (5 000 kg/h en version personnalisée);
- modèles avec pompe inox et sans silicone pour le secteur automobile;
- certification antisismique.



rack atomiseur



séparateur de gouttes

En atomisant de l'eau à 70 bars à l'aide de buses spéciales, il produit un aérosol très fin et uniforme qui est facilement absorbé dans l'air en garantissant ainsi la **distance minimum d'évaporation**. La capacité maximum est de 1 000 kg/h (version standard) et de 5 000 kg/h (version personnalisée). Un châssis en acier inox, fabriqué sur mesure, et un séparateur de gouttes drainé à très faible chute de pression, en version entièrement en acier inox ou en fibre de verre, sont prévus pour les applications en conduit. Des distributeurs, simples ou ventilés, sont aussi disponibles pour l'humidification directe en ambiance.

humiFog offre à la fois une grande précision (± 1 % H.R.) et une vaste plage de modulation, en combinant l'effet du variateur, qui régule le débit de la pompe, à l'actionnement d'électrovannes, qui modifient le nombre de buses activées. Ceci permet

son utilisation tant pour des applications qui requièrent précision et fiabilité - comme par exemple, l'industrie aéronautique, automobile, pharmaceutique - que pour gérer un maximum de six conduits avec des points de consigne indépendants. Par ailleurs, une simple pompe peut gérer deux atomiseurs dans le conduit pour la **double fonction été/hiver** (rafraîchissement adiabatique indirect/humidification).

humiFog a été conçu en accordant une grande attention aux aspects hygiéniques et de sécurité, sans aucune recirculation ni retenue d'eau lors des périodes d'inactivité, et il est certifié conforme à la norme VDI6022 **sans besoin de biocides chimiques**. Le système effectue des cycles automatiques de lavage à une échéance programmable en fonction des législations locales.



Très faible consommation d'énergie électrique

Il consomme seulement 4 W de puissance par litre/heure de capacité, moins de 1% de tout autre humidificateur à vapeur.



Fonctionnement été/hiver

Il refroidit l'air en été sans apport d'humidité grâce au refroidissement par évaporation indirect.



Un maximum d'hygiène

Produit certifié VDI6022 utilisant de l'eau pure et simple. Il ne fait pas recirculer l'eau et vide automatiquement l'installation après chaque période d'utilisation.

mc multizone: l'humidificateur atomiseur à air comprimé

Le système d'humidification adiabatique MC multizone est idéal pour l'humidification des milieux industriels et des volumes d'air importants, aussi bien en centrale de traitement de l'air, que dans l'environnement (ex. chambres froides, industrie textile...).



- Jusqu'à 6 zones, même avec des points de consigne indépendants;
- facile à installer: il équilibre automatiquement les lignes d'air comprimé;
- auto-nettoyage périodique des buses;
- modèles de 60 et 230 kg/h.

Le système utilise de l'air comprimé pour atomiser l'eau en fines gouttelettes qui s'évaporent dans l'air en l'humidifiant et le refroidissant. Le nouveau contrôleur électronique gère l'alimentation de l'eau et de l'air comprimé, ainsi que des cycles automatiques comme le nettoyage des buses et les lavages.

Il est aussi en mesure de contrôler l'humidité de manière indépendante (jusqu'à 6 zones) par le biais d'une structure Maître-Esclave. Il est pourvu d'un **grand afficheur LCD** et d'un clavier à 6 touches permettant d'accéder immédiatement et de manière intuitive aux informations et aux paramètres. mc multizone garantit un **très haut niveau d'hygiène** grâce au vidage automatique de la ligne d'eau à chaque arrêt de la machine et aux **lavages périodiques automatiques** durant l'inactivité. De plus, un assainisseur à lampe UV est disponible.



buses



Hygiène garantie

Procédures automatiques pour éviter que l'eau ne stagne. Assainisseur à rayons UV.



Multizone

Plusieurs cabinets peuvent être connectés dans une structure maître-esclave pour des applications de zones multiples.



Auto-nettoyage

Les buses en acier inox AISI316 sont disponibles avec différentes capacités et possèdent un système de nettoyage breveté pour en minimiser l'entretien.

humiSonic: humidificateurs à ultrasons

La solution optimale pour fournir l'humidité nécessaire dans les petits systèmes HVAC (par exemple fan-coil) ou de réfrigération commerciale (comptoirs réfrigérés), et de nombreuses applications industrielles. Le tout avec le maximum d'attention pour l'hygiène et la sécurité.



- économie d'énergie!
L'humidification à ultrasons requiert en outre 90% d'énergie en moins par rapport à la génération de vapeur !
- il garantit les conditions de confort en contrôlant l'humidité.



Sonde d'humidité réservée



Capteur de flux



Système de distribution

Grâce à la vibration à haute fréquence d'éléments piézoélectriques immergés dans l'eau, humiSonic produit des **gouttes très fines (1-5 microns)** qui s'évaporent rapidement. humiSonic est équipé d'un ventilateur interne et d'un tuyau flexible pour transporter l'humidité là où elle est nécessaire ; dans le cas de conduits à air ou de milieux sous pression, il peut aussi être fourni avec un tuyau flexible d'aspiration, de façon à réaliser un circuit fermé qui égalise la pression de fonctionnement.

humiSonic est muni d'une carte de contrôle intégrée, capable de communiquer en Modbus®, de piloter d'autres unités humiSonic en cascade, de lire une sonde d'humidité et de réguler la production avec un point de consigne, d'accepter une autorisation externe (même d'un capteur inductif qui détecte,

par exemple, si le ventilateur d'un fan-coil est en mouvement). Il peut être relié rapidement à un clavier/écran pour le réglage et le diagnostic.

Un contrôle réellement complet, unique sur le marché dans cette classe de produits, qui résoudra de nombreux problèmes à ceux qui souhaitent intégrer humiSonic dans l'un de leurs projets.

humiSonic est disponible dans deux capacités : 0,5 et 1 kg/h.

La partie humide se sépare facilement pour son entretien, en laissant fixé le support qui contient le contrôle électronique. L'aspect hygiénique a été soigné au maximum : humiSonic ne contient **jamais d'eau stagnante**, il fait des rinçages périodiques et il est fabriqué dans un **matériau plastique particulier bactériostatique**.



Economie d'énergie

L'humidification à ultrasons requiert une très faible consommation d'énergie électrique (40W). humiSonic est une solution « économie d'énergie » répondant aux attentes actuelles dans ce domaine



Hygiène

C'est l'un des principaux points forts de humiSonic et on obtient ce niveau d'hygiène en effectuant des cycles de lavage réguliers, en vidant complètement le réservoir en fin de cycle et grâce à la libération progressive d'ions argent contenus dans le réservoir.



Facilité d'installation et de maintenance

L'aspect compact et ergonomique d'humiSonic fait de lui un humidificateur facile à installer (aussi bien dans les ventilo-convecteurs de nouvelle génération qu'en rénovation dans des unités déjà existantes) et à entretenir.

humiDisk: l'humidificateur centrifuge

La solution pratique et flexible: c'est un petit humidificateur solide et facile à installer; idéal pour les chambres frigorifiques et les locaux de petite dimension, les industries du papier et des journaux, ainsi que les industries textiles.



tableau électrique

humidostat

- facile à installer;
- entretien minimum;
- cycles de vidage automatiques;
- capacité réglable.

Simple et efficace, il fonctionne avec de l'eau du robinet ou déminéralisée. Un disque rotatif nébulise l'eau en très fines gouttelettes qui sont facilement absorbées par l'air en l'humidifiant et le refroidissant. CAREL fournit des tableaux électriques avec régulateur d'humidité électronique ou humidostats mécaniques permettant de piloter parallèlement un ou plusieurs humiDisk. Les tableaux électriques permettent aussi un **lavage à chaque redémarrage de l'humidificateur**.

Le drainage automatique du récipient de l'eau, après chaque cycle de fonctionnement, garantit l'hygiène et le rend idéal pour la conservation des denrées alimentaires, pour les chambres frigorifiques ou pour d'autres locaux industriels de petite dimension et des magasins.

L'humidificateur peut être pourvu de résistance antigel (en option) qui se met en fonction aux températures proches de 0 °C, en lui permettant de fonctionner jusqu'à -2 °C.



Hygiéniquement sûr

Réservoir de l'eau très petit, changement de l'eau très fréquent, procédure de lavage au début de chaque cycle.



Tout type d'eau

Il fonctionne avec de l'eau potable du robinet et déminéralisée.



Faible consommation d'énergie

Environ 34 W par kg/h de capacité.

optiMist:

Refroidissement par évaporation et humidification

Deux fonctions en une seule unité ! optiMist est la solution intelligente pour remplacer, avec de meilleures performances, les systèmes à média mouillé et éviter ainsi leurs problèmes hygiéniques bien connus, les coûteuses opérations d'entretien périodique et le gaspillage d'énergie dû à la chute de pression dans le conduit.



CTA «green»: économie d'énergie globale à l'intérieur de la centrale de traitement de l'air grâce à l'association refroidissement par évaporation / humidification adiabatique.



optiMist allie la simplicité d'une pompe à palettes à moyenne pression, qui **ne demande pas d'entretien**, à un puissant contrôle électronique capable de s'intégrer parfaitement dans une CTA.

optiMist peut fonctionner tant avec de l'eau déminéralisée qu'avec de l'eau potable. La pompe est actionnée par un variateur qui régule le débit en fonction de la charge en évitant ainsi tout gaspillage ; le système de distribution pour conduit est composé de tuyaux en acier inox avec buses spéciales et de raccords à compression qui facilitent le montage. Les gouttelettes produites sont facilement absorbées dans le flux d'air et c'est ainsi qu'elles l'humidifient et refroidissent. optiMist peut être utilisé pour humidifier ou pour rafraîchir, en combinant l'action du variateur à la séquence de 2 phases de modulation ; ou bien il peut exercer la **double fonction d'humidification/rafraîchissement par évaporation indirecte**, en alimentant deux châssis séparés de distribution. Six modèles sont disponibles avec un débit maximum compris entre 50 et 1 000 l/h.

Comme tous les humidificateurs CAREL, optiMist est conçu selon les lignes directrices de la réglementation VDI6022 et le plus grand soin a été apporté pour éviter que de l'eau ne puisse stagner à l'intérieur pendant les périodes d'inactivité.



vannes de décharge



pressostat différentiel



séparateur de gouttes



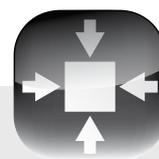
Economie d'énergie

OptiMist garantit une économie d'énergie globale en CTA, 68 kW tous les 100 l/h d'eau évaporée, avec une consommation et des chutes de pression extrêmement faibles (30 Pa).



Précision

optiMist parvient à moduler de façon continue et précise la production d'eau pulvérisée. Ceci permet d'exploiter au maximum les potentiels du refroidissement par évaporation sans aucun gaspillage d'eau.



Solution intégrée

optiMist permet à lui tout seul de gérer de façon efficace le refroidissement par évaporation direct (DEC), indirect (IEC) et l'humidification adiabatique.

chillBooster:

Refroidissement par évaporation

Un refroidisseur par évaporation qui vaporise l'eau fines gouttelettes lesquelles, en s'évaporant naturellement, parviennent à soustraire de la chaleur à l'air humidifié et refroidi. Il utilise une pompe à palettes pour pressuriser l'eau, en la pulvérisant ensuite grâce à des buses spéciales.

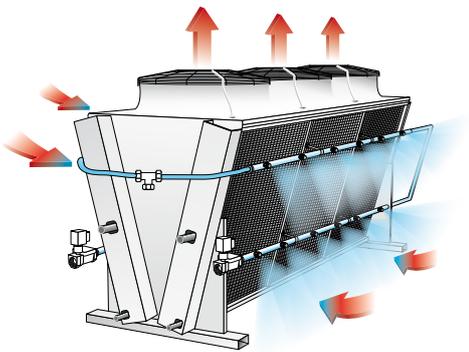


- économie d'énergie sur les chillers et aéroréfrigérants grâce au refroidissement par évaporation.
- ChillBooster est un pas en avant pour faire face aux pics de demandes qui se présentent durant les jours les plus chauds de l'année

chillBooster est un refroidisseur par évaporation utilisé pour **augmenter l'efficacité de chillers et drycoolers** ; il refroidit l'air avant son passage dans la batterie et il fait donc **économiser une partie de l'énergie électrique** utilisée par le compresseur.

chillBooster vaporise l'eau en petites gouttes très fines qui s'évaporent naturellement en refroidissant l'air. La batterie est donc investie d'un flux d'air et de gouttelettes plus froides, apportant ainsi des conditions de travail plus favorables.

Ceci permet aux refroidisseurs de liquide et aux condensateurs de fournir leur puissance nominale même au cours des périodes durant lesquelles la température est élevée, ces périodes coïncidant souvent avec les périodes de charge maximale. Le tout sans surdimensionnement coûteux des installations.



connexions rapides



buses de pulvérisation



Très faible consommation d'énergie

chillBooster consomme très peu d'électricité: un système pour aéroréfrigérant avec un débit d'air de 200 000 m³/h pulvérise 1000 l/h avec une consommation électrique inférieure à 0,7 KW!



Idéal également en rénovation

La station de pompage IP55 et un système modulaire très facile à installer font de chillBooster le refroidisseur idéal en cas de rénovation de chiller, d'aéroréfrigérant et de refroidisseurs de liquide.



Facile à installer

Le système de distribution de l'eau, grâce à ses tubes porte-buses de différentes longueurs, à un système de raccords rapide et à des tuyaux de raccordement flexibles rend chillBooster facile à installer sans qu'il soit nécessaire d'utiliser des outils spéciaux ou des systèmes de soudure.

Applications



Immeubles de bureaux

Humidification et/ou refroidissement pour un niveau de confort optimal.



Hôpitaux

Santé, bien-être, sécurité et conformité des normes, pour l'humidification des services et des salles d'opération



Librairies et musées

Humidification pour la conservation des livres, des tableaux et des œuvres d'art dans des conditions thermo-hygrométriques idéales.



Industrie pharmaceutique

Maintien du niveau d'humidité nécessaire au processus de fabrication.



Installations/cabines de peinture

Maintien du niveau d'humidité pour assurer la qualité et l'uniformité du produit verni.



Industrie du tabac

Pour l'élaboration, le séchage et la conservation du tabac avec une humidité optimale.



Refroidissement par évaporation direct/indirect

Le contrôle de l'humidité élimine tout risque de décharge électrostatique. Le refroidissement par évaporation optimise l'économie d'énergie.



Hôtels et centres d'appel

Humidification et/ou refroidissement pour un niveau de confort optimal et pour la prévention des maladies causées par l'air sec.



Industrie textile

Humidification pour limiter la poussière et la rupture des fibres et refroidissement par évaporation pour «absorber» la chaleur générée par les machines.



Industrie alimentaire

Humidification dans les secteurs de production de biscuits, de pâtes et de tous les matériaux et ingrédients hygroscopiques.



Industries des journaux et du papier

Pour assurer la productivité et la qualité du produit final.



Industrie du bois

Pour le travail et la conservation du bois.

Headquarters ITALY

CAREL INDUSTRIES HQs
Via dell'Industria, 11
35020 Brugine - Padova (Italy)
Tel. (+39) 0499 716611
Fax (+39) 0499 716600
carel@carel.com

Sales organization

CAREL Asia - www.carel.com
CAREL Australia - www.carel.com.au
CAREL China - www.carel-china.com
CAREL Deutschland - www.carel.de
CAREL France - www.carelfrence.fr
CAREL HVAC&R Korea - www.carel.com
CAREL Iberica - www.carel.es
CAREL India - www.carel.in

CAREL Middle East DWC LLC - www.carel.com
CAREL Nordic AB - www.carel.com
CAREL Russia - www.carel-russia.com
CAREL South Africa - www.carelcontrols.co.za
CAREL Sud America - www.carel.com.br
CAREL U.K. - www.careluk.co.uk
CAREL U.S.A. - www.carelusa.com

Affiliates

CAREL Czech & Slovakia - www.carel-cz.cz
CAREL Ireland - www.carel.com
CAREL Japan Co., Ltd. - www.carel-japan.com
CAREL Korea (for retail market) - www.carel.co.kr
CAREL Mexicana S de RL de CV - www.carel.mx
CAREL Thailand - www.carel.co.th
CAREL Turkey - www.carel.com.tr