

High
Efficiency
Solutions.

CAREL



heaterSteam
précision et fiabilité optimales



heaterSteam

humidificateur à résistances électriques

Humidification fiable et précise pour applications high-tech. La modulation précise de la production de vapeur s'effectue grâce au système PWM avec contrôle intégré de l'humidité.

- modèles pour production de vapeur de 2 à 80 kg/h;
- précision de régulation sur le point de consigne enregistré de l'ordre de $\pm 1\%$ H.R.;
- régulation de la modulation de 0 à 100 % du débit nominal;
- protection contre surchauffe pour chaque élément chauffant;
- fiabilité extrême grâce au moulage sous pression en aluminium des résistances et grâce au revêtement en Niflon;
- Possibilité de connexion série à un superviseur à distance, communication protocole Modbus® et BacNet

Les humidificateurs à résistances électriques immergées représentent la solution idéale lorsque:

- l'humidité doit être contrôlée avec une grande précision (musées, laboratoires, chambres stériles, centres de calcul)
- l'on souhaite limiter au maximum les opérations de maintenance périodique (avec de l'eau déminéralisée)
- un degré hygiène maximal est nécessaire (hôpitaux, industrie pharmaceutique)
- la qualité de l'eau n'est pas constante dans le temps ou est problématique (par exemple sur les bateaux).



Fiabilité

Les capteurs de température PTC intégrés protègent toutes les résistances contre les surchauffes et limitent la formation d'éventuels dépôts de calcaire.



Précision

Précision de régulation sur le point de consigne de $\pm 1\%$ H.R. et régulation de la modulation de 0 à 100% du débit nominal.



Hygiène

Hygiène maximale garantie. Des matériaux utilisés, cuve de vaporisation en acier AISI304.

Les humidificateurs à résistances électriques immergées peuvent fonctionner avec de l'eau déminéralisée. La maintenance périodique peut donc être réduite, due à une formation de calcaire minimale.

Les éléments résistifs doivent toujours être entièrement immergés dans l'eau afin d'éviter toute surchauffe. Pour un humidificateur à résistances électriques immergées, il faut donc prévoir des capteurs de niveau afin de garantir l'immersion totale des éléments résistifs et des composants (relais statique) qui dosent la quantité de chaleur cédée à l'eau pour moduler avec précision le débit de vapeur.

Ces spécificités font que les appareils à résistances sont indépendants des caractéristiques de l'eau et permettent ainsi une modulation du débit de vapeur très précis.

La solution CAREL offre une qualité de fabrication et des performances de hauts niveaux, qui se traduisent par une grande fiabilité dans le temps et par une extrême précision de régulation pour les applications les plus difficiles.

Contrôles

2 types de régulations sont disponibles:

- H: régulateur d'humidité intégré;
- T: régulateur de température intégré pour des applications autonomes (par exemple, bains turcs).

Type H: régulateur d'humidité intégré

Les HeaterSteam de type H peuvent être configurés à tout moment pour fonctionner dans les modes suivants:

- proportionnel grâce à un signal extérieur de BMS (0...1 V, 0...10 V, 2...10 V, 0...20 mA, 4...20 mA);
- modulant par rapport à une sonde d'humidité extérieure, et, éventuellement à une sonde de limite dans le conduit.

Type T: régulateur de température intégré

Il fonctionne comme le modèle H à cette différence près que la production est régulée en fonction de la température (adapté aux bains turcs).



La modulation du débit de vapeur est linéaire de 0 à 100% du débit maximal et permet d'obtenir une précision de $\pm 1\%$ U.R. même en présence d'un nombre important de renouvellements d'air. Le préchauffage maintient l'eau à une température que l'on peut régler entre 70 et 90 °C pour un lancement immédiat de la production de vapeur.

Points forts

	Objectif	Caractéristique
✓	Fiabilité des résistances	Résistances avec moulage de l'aluminium sous pression
✓	Facilité d'entretien : anti-adhérent et anticorrosion	Revêtement des résistances en Niflon
✓	Protection contre la surchauffe et détection de calcaire	Sonde PTC intégrée à chacune des résistances
✓	Précision	Modulation continue de la capacité de 0 à 100%. Précision de $\pm 1\%$ Hr
✓	Eviter la condensation dans le conduit/ CTA	Entrée pour sonde de limite
✓	Eviter la production de gouttes	Système de contrôle de la mousse (Anti-foaming System) breveté
✓	Réponse rapide de la production de vapeur	Système de préchauffage



Facilité d'entretien

Les grandes résistances plates avec revêtement anti-adhérent en Niflon rendent l'entretien anticalcaire très facile.



Flexibilité

Il peut être utilisé soit avec de l'eau du robinet soit avec de l'eau déminéralisée.

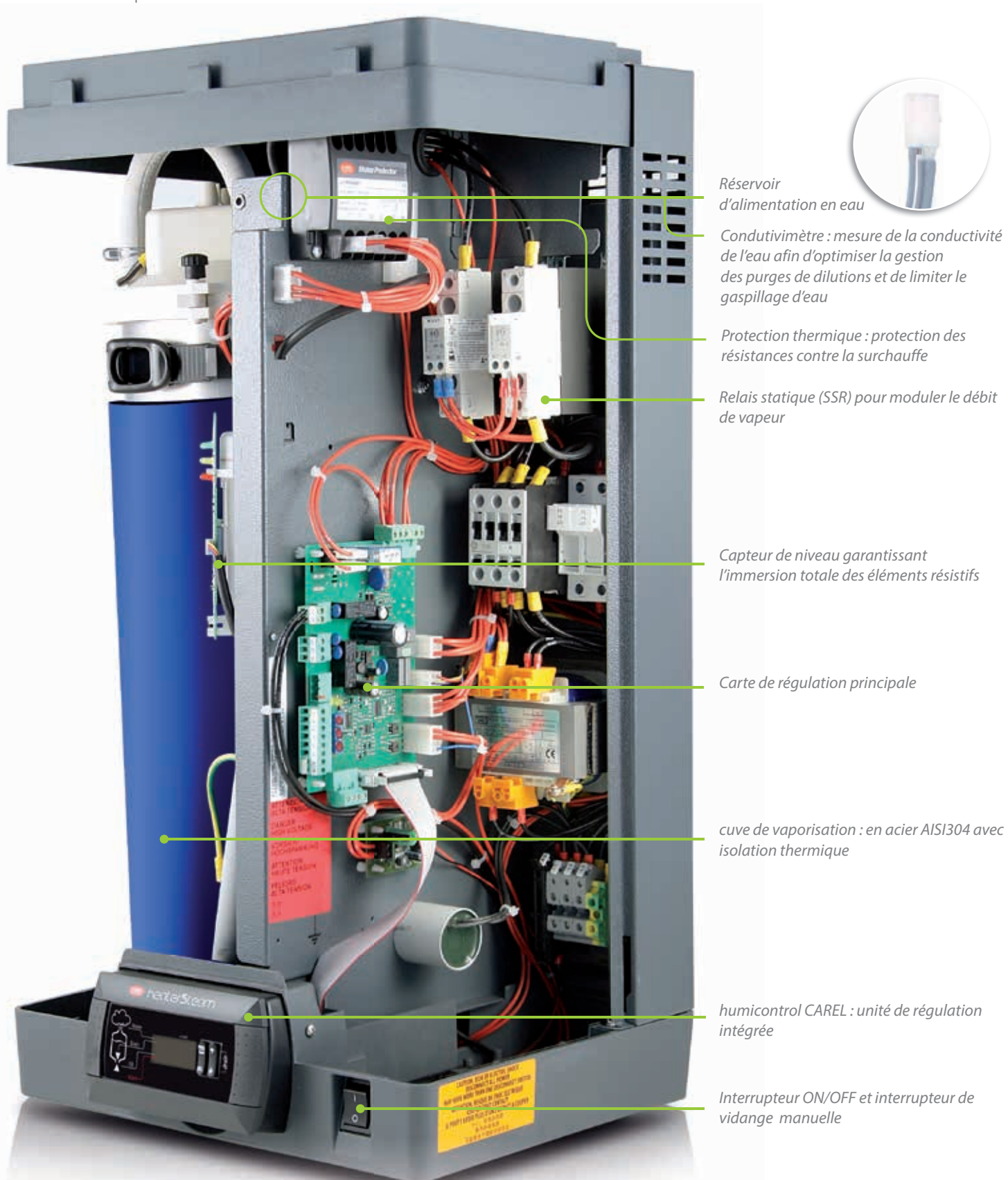


Gamme complète

2 types de régulation: modulant avec régulateur d'humidité intégré. Capacité nominale de 2 à 80 kg/h.

Technologie d'avance: solution d'avant-garde

Idéal pour l'humidification des environnements technologiques ou médicaux nécessitant une pureté de vapeur absolue et un fonctionnement prolongé dans le temps sans entretien.



Certifications



Marché américain



Certification européenne

Simplicité d'entretien

- revêtement des résistances en Niflon (mod. toutes options) matériau anti-adhérent et anticorrosion qui en facilite le nettoyage;
- possibilité d'utiliser de l'eau déminéralisée afin de limiter le dépôt de calcaire;
- pour les modèles jusqu'à 13 kg/h, sac interne pour la récupération du calcaire (ne nécessite pas l'utilisation de joints supplémentaires);
- cuve de vaporisation ouvrable pour l'extraction totale des résistances en vue de leur nettoyage ou cuve de vaporisation avec fenêtre d'inspection et de nettoyage (modèles $\geq 20\text{kg/h}$);
- pompe de vidange.

Fiabilité

Les résistances sont plongées dans un alliage d'aluminium qui garantit leur protection contre toute surchauffe. Dans le cas où les résistances ne seraient pas entièrement immergées dans l'eau, l'aluminium assure une parfaite distribution de la chaleur tout le long de la surface de la résistance.

Le système de contrôle de la température sur les résistances est effectué à l'aide d'une sonde PTC placée directement sur les éléments chauffants. De cette façon, leur protection contre une éventuelle surchauffe est assurée.

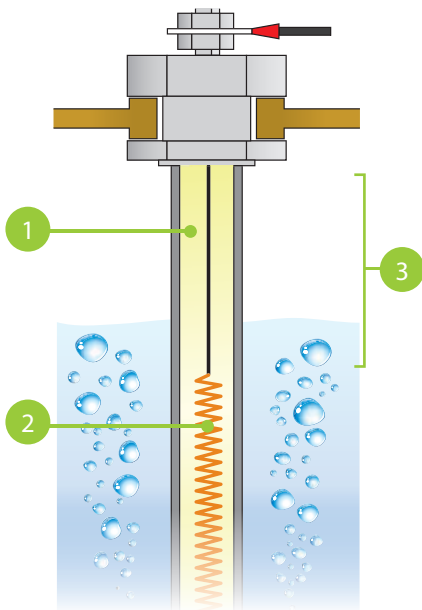
Ce contrôle permet en outre de détecter la quantité de calcaire déposée sur les éléments chauffants et qui est à l'origine d'une diminution du transfert de chaleur. heaterSteam active une alerte automatique de maintenance lorsque cela est nécessaire (système breveté Carel).

De plus:

- cuve de vaporisation en acier AISI 304 ;
- algorithme "Anti Foaming System" avec capteur de détection pour un contrôle parfait de la détection de mousse (breveté Carel)
- entrée pour sonde de limite afin d'éviter toute condensation dans le conduit

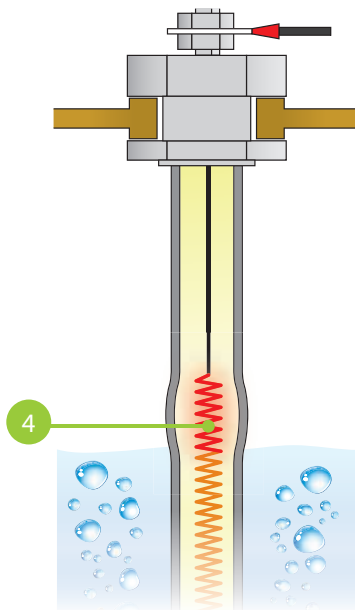


Résistance tubulaire standard



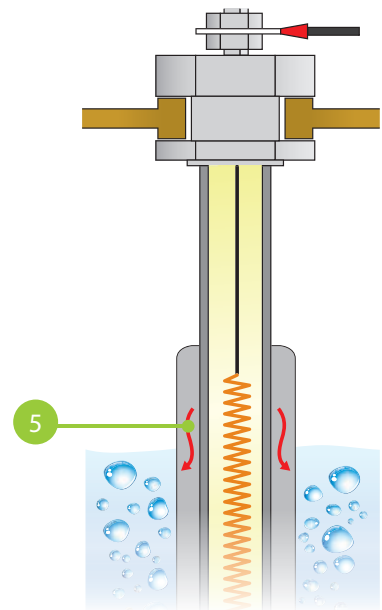
- 1 isolante
- 2 résistance

Résistance tubulaire standard non entièrement immergée



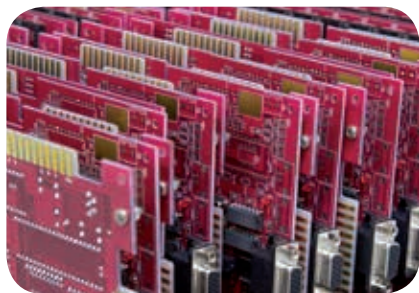
- 3 zone froide
- 4 surchauffe localisée

Résistance CAREL avec revêtement en aluminium non entièrement immergée



- 5 redistribution de chaleur

Applications



Industrie de l'électronique

Dans l'industrie de l'électronique, la faible teneur en humidité peut entraîner une accumulation d'électricité statique susceptible d'endommager les composants électroniques.



Production de microprocesseur

Parce que la viscosité de la résine photosensible est extrêmement sensible à l'humidité, pour l'usage des semi-conducteurs, des conditions limites très précises sont exigées.



Data-centers de télécommunications

La chaleur produite par les ordinateurs peut facilement faire descendre l'humidité relative au-dessous de 35%, valeur limite basse afin d'éviter les décharges électriques.



Industrie pharmaceutique

Maintien du niveau d'humidité requis pour les procédés de fabrication. La vitesse de nombreuses réactions chimiques dépend de l'humidité relative.



Salles propres

L'humidité relative est l'un des paramètres environnementaux qui déterminent les conditions opérationnelles d'une chambre stérile où les limites de tolérance sont souvent très réduites (jusqu'à 1%).



Hôpitaux et blocs opératoires

Santé, bien-être, sécurité et conformité par rapport aux normes, avec l'humidification des services et des salles d'opérations.



Centres de bien-être

Les humidificateurs à vapeur sont indispensables pour obtenir les conditions d'air nécessaires à l'intérieur des bains turcs (40...43 °C et 100% Hr).



Industrie alimentaire

Humidification des pièces de fabrication de biscuits, de pâtes et de tous les aliments et ingrédients hygroscopiques.



Musées

Un environnement constant afin de conserver sur la durée les œuvres et objets d'art de valeur.

Spécifications techniques

Caractéristiques	UR002	UR004	UR006	UR010	UR013	UR020	UR027	UR040	UR053	UR060	UR080
Générales											
Production nominale de vapeur (kg/h)	2	4	6	10	13	20	27	40	53	60	80
Puissance électrique absorbée (kW)	1,5	3	4,5	7,5	10	15	22,5	30	40	45	60
Alimentation (autres tensions sur demande) • 230 Vac -15/10%, 50/60 Hz monophasé • 400 Vac -15/10%, 50/60 Hz triphasé	•	•	• •	•	•	•	•	•	•	•	•
Connexion vapeur (mm)	Ø 30					Ø 40			2x Ø 40		
Pression vapeur (Pa)	0...1500					0...2000					
Nombre de résistances	1	1	3	3	3	3	3	6	6	9	9
Conditions de fonctionnement	1T40 °C, 10...60% H.R. sans condensation										
Conditions de stockage	-10T70 °C, 5...95% H.R. sans condensation										
Degré de protection	IP20										
Alimentation d'eau											
Connexion (mm)	3/4"G mâle										
Limites de température (°C)	1T40										
Limites de pression d'eau (MPa - bar)	0,1...0,8 - 1...8										
Débit instantané (l/m)	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	4	4	4	10	10	10
Dureté totale (°fH) (*)	5...40										
Limites de conductivité (µS/cm) (*)	1...1500										
Vidange d'eau											
Connexion	Ø 40										
Température (°C)	<100										
Débit instantané (l/m)	9					22,5					
Distributeur ventilé											
Nombre	1								2		
Type	VSDU0A*					VRDXL*					
Alimentation (Vac)	24					230					
Puissance nominale (W)	37					35					
Débit d'air nominal (m3/h)	192					650					
Réseau											
Connexions de réseau	RS485 ; (Modbus® ou BacNet avec Passerelle en option)										

Contrôle

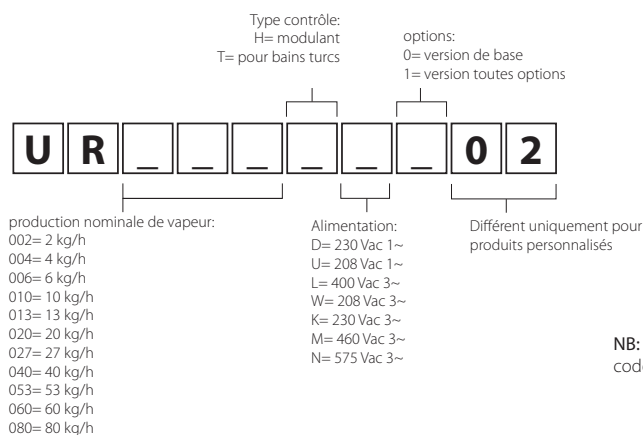
Caractéristiques	H	T
Modulation continue (avec SSR)	0...100%	0...100%
Régulation intégrée (sondes non comprises)	• (H.R.)	• (temp.)
Signal proportionnel externe	•	•
Sonde de limite supportée	•	•
Relais d'alarme	•	•
Type de signal (sonde ou régulateur externe)	0...10 V; 0...1 V; 2...10 V; 0...20 mA; 4...20 mA	
Affichage alphanumérique	•	•
Interface RS485	•	•

• de série

Versions

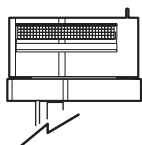
Caractéristiques	base	Toutes options
Résistances plongée dans un pain d'aluminium	•	•
Résistances avec revêtement anti-adhérent		•
Isolation thermique pour cylindre		•
Fonction de préchauffage		•
Sac anticalcaire		Jusqu'à 13 kg/h

Code appareil



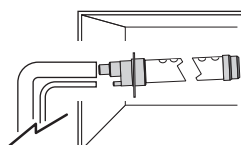
OVERVIEW DRAWING heaterSteam

Application dans l'environnement

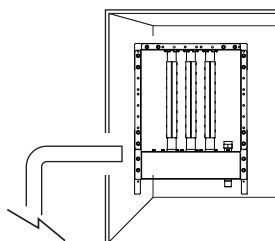


VSDU0A0001 et VRDXL0000:
distributeur de vapeur ventilé
VSDBAS0001: support à distance pour
VSDU0A

Application en conduit ou AHU

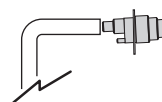


DP*: distributeur de vapeur linéaire (entrée Ø 22 mm, Ø 30 mm, Ø 40 mm)

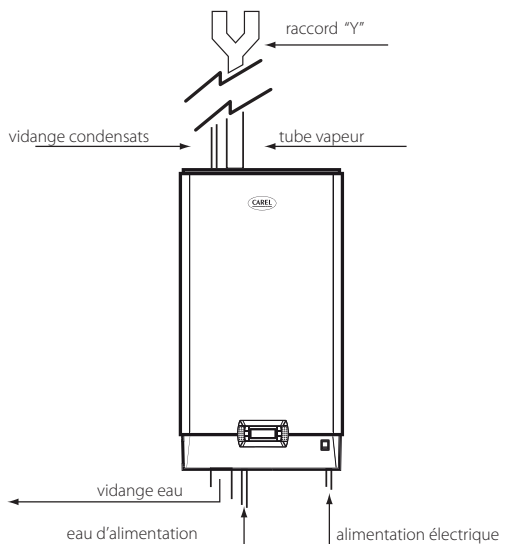


SA*: ultimateSAM, distributeur de vapeur à brève distance d'absorption

Application pour bains turcs



SDP*: buse de diffusion en plastique jusqu'à 15 kg/h vapeur



Sondes



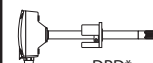
DPW*: sonde de température et d'humidité pour environnement domestique



DPP*: sonde de température et d'humidité pour milieu industriel



ASET*: sonde de température et d'humidité pour bains turcs



DPD*: sonde de température et d'humidité pour conduit

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 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.careluuk.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