

High  
Efficiency  
Solutions.

CAREL



heaterSteam  
höchste Präzision und Zuverlässigkeit



# heaterSteam

## Befeuchter mit elektrischen Heizelementen

Zuverlässige und hochpräzise Befeuchtung für High-Tech-Anwendungen. Die Dampfproduktion wird anhand des PWM-Systems mit integriertem Feuchte- oder Temperaturregler für Wellness-Anwendungen präzise geregelt.

- Modelle für 2 bis 80 kg/h Dampfproduktion;
- Regelungspräzision auf Sollwert von  $\pm 1$  %rF;
- Leistungsregelung von 0 bis 100 % der Nennleistung;
- Überhitzungsschutz auf jedem Heizelement;
- höchste Zuverlässigkeit durch Heizelemente aus Aluminiumdruckguss und Niflonbeschichtung;
- serielle Remote-Verbindung mit SCADA-Rechner, Kommunikation mit Modbus<sup>®</sup>- und BacNet-Protokoll

Die Befeuchtung mit elektrischen Heizelementen ist die ideale Lösung, wenn:

- die Feuchte mit hoher Präzision geregelt werden muss (Museen, Labors, Reinräume, Rechenzentren);
- der periodische Wartungsaufwand minimiert werden soll (Speisung mit demineralisiertem Wasser);
- maximale Hygiene verlangt ist (Krankenhäuser, Pharmaindustrie);
- die Wasserqualität nicht konstant oder problematisch ist (z. B. auf Schiffen).



### Zuverlässig

Die integrierten PTC-Tempersensoren schützen jedes Heizelement vor Überhitzung und begrenzen den Kalkniederschlag.



### Präzise

Regelungspräzision auf Sollwert von  $\pm 1$  %rF und Leistungsregelung von 0 bis 100 % der Nennleistung.



### Hygienisch sicher

Maximaler Hygienegrad dank der verwendeten Materialien. Dampfzylinder aus Edelstahl AISI 304.

Die Befeuchter mit elektrischen Heizelementen arbeiten auch mit demineralisiertem Wasser. Aufgrund des geringen Kalkniederschlags sind diese Befeuchter also wartungsarm.

Die Heizelemente müssen immer vollständig mit Wasser bedeckt sein, um sich nicht zu überhitzen.

Für den Betrieb eines Befeuchters mit Heizelementen sind also Standfüher (zur Gewährleistung des kompletten Eintauchens der Heizelemente) und andere Bauteile (wie Solid-State-Relais) nötig, um die an das Wasser abgegebene Wärmemenge zur Regelung der Dampfleistung genau zu dosieren.

Dadurch werden die Befeuchter mit Heizelementen nicht von der Wasserqualität beeinflusst und garantieren eine sehr präzise Leistungsregelung.

Die CAREL-Lösung bietet absolute Bauqualität und Spitzenleistungen. Das Ergebnis ist eine langzeitige Betriebszuverlässigkeit und eine extreme Regelungspräzision auch unter den schwierigsten Anwendungsbedingungen.

## Steuerungen

Zur Verfügung stehen 2 Steuerungseinheiten:

- H: integrierter Feuchteregler;
- T: integrierter Temperaturregler für eigenständige Anwendungen (beispielsweise Dampfbäder).

### H-Steuerung: integrierter Feuchteregler

Die heaterSteam-Befeuchter mit H-Steuerung können jederzeit für die folgenden Regelalgorithmen konfiguriert werden:

- Proportionalregelung mit externem BMS-Signal (0...1 V, 0...10 V, 2...10 V, 0...20 mA, 4...20 mA);
- stufenlose Regelung mit externem Feuchtefühler und eventuell Begrenzungsfühler im Luftkanal.

### T-Steuerung: integrierter Temperaturregler

Arbeitet wie das H-Modell, die Dampfproduktion wird jedoch temperaturabhängig geregelt (geeignet für Dampfbäder).



Regeln die Dampfleistung linear von 0 % bis 100 % der Höchstleistung. Sie lassen auch bei häufigen Lüfterneuerungen eine Präzision von  $\pm 1$  %F erzielen. Die Vorwärmfunktion hält das Wasser auf einer zwischen 70 und 90 °C einstellbaren Temperatur; damit kann die Dampfproduktion sofort gestartet werden.

## Pluspunkte

	Ziel	Merkmal	
✓	Zuverlässigkeit der Heizelemente	Heizelemente aus Aluminiumdruckguss	
✓	Einfache Wartung: Antihafbeschichtung und Korrosionsschutz	Niflon-beschichtete Heizelemente	
✓	Überhitzungsschutz und Kalkniederschlag-Detektion	In jedem Heizelement integrierter PTC-Fühler	 PATENTED
✓	Präzision	Stufenlose Leistungsregelung von 0 bis 100 % Regelungspräzision von $\pm 1$ %F	
✓	Keine Kondensatbildung in Luftkanal/RLT-Anlage	Eingang für modulierenden Begrenzungsfühler	
✓	Vermeidung des Austritts von Wassertropfen	Patentiertes Antischaumsystem (Anti Foaming System)	 PATENTED
✓	Schnelles Ansprechvermögen	Vorwärmssystem	



### Einfach zu warten

Die großflächigen und flachen Heizelemente mit Niflon-Antihafbeschichtung machen eine Kalkentfernung einfach.



### Flexibel

heaterSteam kann sowohl mit normalem Leitungswasser als auch mit demineralisiertem Wasser gespeist werden.



### Vollständige Bandbreite

2 Arten von Steuerungen: stufenlose Regelung mit integriertem Feuchteregler und stufenlose Regelung mit integriertem Temperaturregler. Nennleistung von 2 bis 80 kg/h.

# Die fortschrittliche Lösung

Ideal für die Befeuchtung von technischen oder medizinischen Umgebungen, wo maximale Dampfreinheit und ein langzeitiger, wartungsfreier Betrieb erforderlich sind.



Zulaufwanne

Leitfähigkeitssensor: Messung der Speisewasser-Leitfähigkeit für die Optimierung der Abschlammphasen und eine reduzierte Wasserverschwendung

Thermisches Schutzrelais: Übertemperaturschutz für Heizelemente

Solid-State-Relais (SSR) für die Regelung der Dampfleistung

Standfüher für die Gewährleistung des kompletten Eintauchens der Heizelemente

Hauptregelplatine

Dampfzylinder: aus Edelstahl AISI 304 mit Wärmeisolierbeschichtung

humicontrol CAREL: integrierte Steuerungseinheit

EIN/AUS-Schalter und manueller Abschlammsschalter

## Zertifizierungen



Amerikanischer Markt Europäische Zertifizierung

### Einfache Wartung

- Heizelemente mit Niflon-Antihaft- und Korrosionsschutzschicht (Modell Full Optional) für eine einfache Reinigung;
- Speisung mit demineralisiertem Wasser zur Minimierung des Kalkniederschlags;
- für Modelle bis 13 kg/h: interner Kalksack (keine zusätzlichen Dichtungen erforderlich);
- zu öffnender Dampfzylinder für ein komplettes Abziehen der Heizelemente zwecks Reinigung oder Dampfzylinder mit Inspektions- und Reinigungspaneel (Modelle  $\geq 20$  kg/h);
- Abschlämpmpumpe.

### Zuverlässigkeit

Die Heizelemente sind zum Schutz vor Überhitzung in eine Aluminiumlegierung eingetaucht. Sollten die Heizelemente nicht vollständig mit Wasser bedeckt sein, garantiert das Aluminium eine optimale Wärmeverteilung auf der gesamten Oberfläche des Heizelementes. Das Temperaturregelungssystem sieht einen direkt in die Heizelemente integrierten PTC-Fühler vor: Damit werden diese gegen eine eventuelle Überhitzung geschützt. Außerdem erfasst das System den Kalkniederschlag auf den Heizelementen, der den Wärmeaustausch mit dem Wasser beeinträchtigen würde. heaterSteam aktiviert bei Bedarf einen automatischen Wartungsalarm (patentiertes Carel-System).

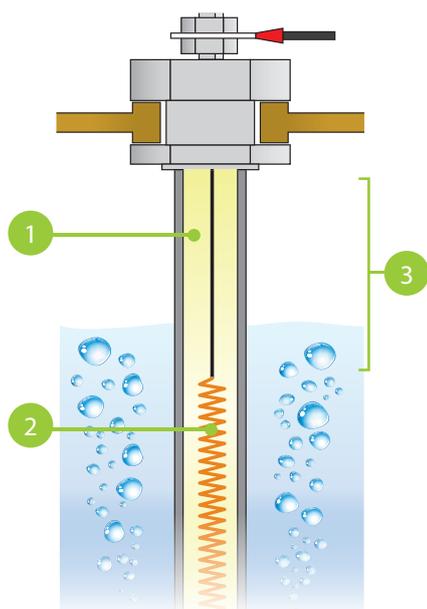
Außerdem:

- Dampfzylinder aus Edelstahl AISI 304;
- Carel-patentiertes Antischaumsystem (Anti Foaming System) mit Schaumsensor;
- Eingang für modulierenden Begrenzungsfühler zur Vermeidung der Kondensatbildung im Luftkanal.



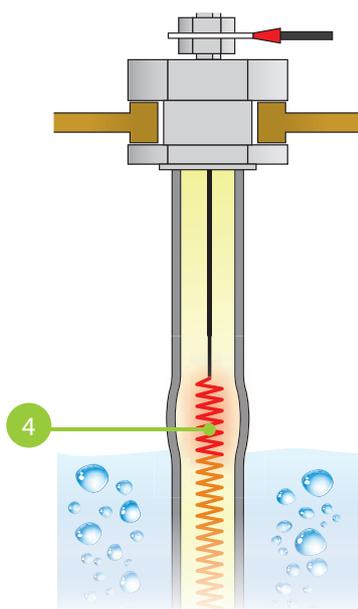
Heizelement

Standard-Röhrenheizelement



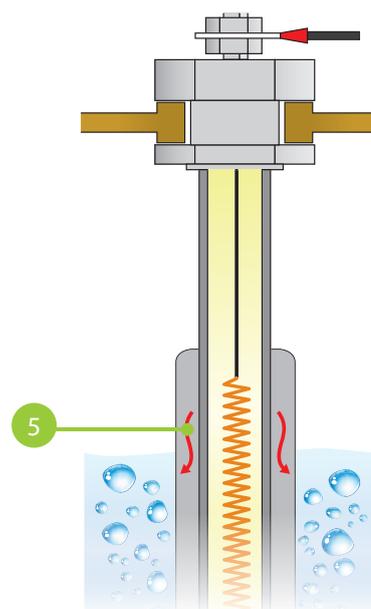
- 1 Isolierung
- 2 Heizelement

Standard-Röhrenheizelement, nicht vollständig eingetaucht



- 3 Kaltbereich
- 4 Lokalisierte Überhitzung

Heizelement mit Aluminiumbeschichtung, nicht vollständig eingetaucht



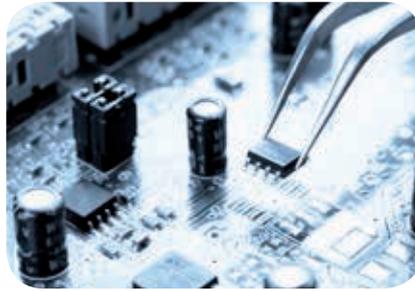
- 5 Wärme-Neuverteilung

# Anwendungen



## Elektronikindustrie

In der Elektronikindustrie bewirkt ein niedriger Feuchtegehalt eine potenzielle Anhäufung von statischer Elektrizität, die bei einer Entladung die elektronischen Bauteile beschädigen kann.



## Hi-Tech-Produktion von Mikrochips

Die Viskosität der Photolack-Schichten ist hoch feuchteempfindlich; die Verarbeitung von Halbleitern erfordert deshalb auch extrem präzise Regelungslimits.



## Rechen- und Telekommunikationszentren

Die von den Rechnern erzeugte Wärme senkt die relative Feuchte bis unter 35 % ab, was den Grenzwert für die Vermeidung von elektrischen Entladungen darstellt.



## Pharmaindustrie

Beibehaltung des vom Produktionsprozess geforderten Feuchtegehaltes. Die Schnelligkeit vieler chemischer Reaktionen hängt von der relativen Feuchte ab.



## Reinräume

Die relative Feuchte ist einer der grundlegenden Umgebungsparameter, welche die Betriebsbedingungen eines Raumraumes festlegen. Die Toleranzgrenzen fallen dabei sehr eng aus (oft nur 1 %).



## Krankenhäuser und OP-Säle

Gesundheit, Wohlbefinden, Sicherheit und Rechtskonformität durch die Befeuchtung der Abteilungen und OP-Säle.



## Wellnesszentren

Die Dampfbefeuchter sind unerlässlich zur Erlangung der in einem Dampfbad erforderlichen Luftbedingungen (40...43 °C und 100 %rF).



## Lebensmittelindustrie

Befeuchtung in den Produktionsabteilungen von Teig- und Backwaren und aller hygroskopischen Materialien und Zutaten.



## Museen

Eine korrekte Stabilisierung der Umgebungsbedingungen ist wesentlich für die langfristige Erhaltung wertvoller Kunstwerke und Kunstgegenstände.

# Technische Daten

Spezifikationen	UR002	UR004	UR006	UR010	UR013	UR020	UR027	UR040	UR053	UR060	UR080
<b>Allgemeine Daten</b>											
Nenn-Dampfproduktion (kg/h)	2	4	6	10	13	20	27	40	53	60	80
Leistungsaufnahme (kW)	1,5	3	4,5	7,5	10	15	22,5	30	40	45	60
Spannungsversorgung (andere Spannungen auf Anfrage) • 230 Vac -15/10 %, 50/60 Hz einphasig • 400 Vac -15/10 %, 50/60 Hz dreiphasig	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Dampfanschluss (mm)	Ø 30			Ø 40			2x Ø 40				
Dampfdruck (Pa)	0...1500					0...2000					
Anzahl der Heizelemente	1	1	3	3	3	3	3	6	6	9	9
Betriebsbedingungen	1T40 °C, 10...60 %rF keine Betauung										
Lagerungsbedingungen	-10T70 °C, 5...95 %rF keine Betauung										
Schutzart	IP20										
<b>Wasserzulauf</b>											
Anschluss (mm)	3/4" G Außendurchmesser										
Temperaturgrenzwerte (°C)	1T40										
Wasserdruckgrenzwerte (MPa - bar)	0,1...0,8 - 1...8										
Ist-Durchfluss (l/m)	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	4	4	4	10	10	10
Gesamthärte (°fH) (*)	5...40										
Leitfähigkeitsgrenzwerte (µS/cm) (*)	1...1500										
<b>Wasserablauf</b>											
Anschluss	Ø 40										
Temperatur (°C)	<100										
Ist-Durchfluss (l/m)	9					22,5					
<b>Dampfgebläse</b>											
Anzahl	1							2			
Typ	VSDU0A*					VRDXL*					
Spannungsversorgung (Vac)	24					230					
Nennleistung (W)	37					35					
Nennluftdurchfluss (m³/h)	192					650					
<b>Netzwerk</b>											
Netzwerkverbindungen	RS485; (Modbus® oder BacNet mit optionalem Gateway)										

## Steuerung

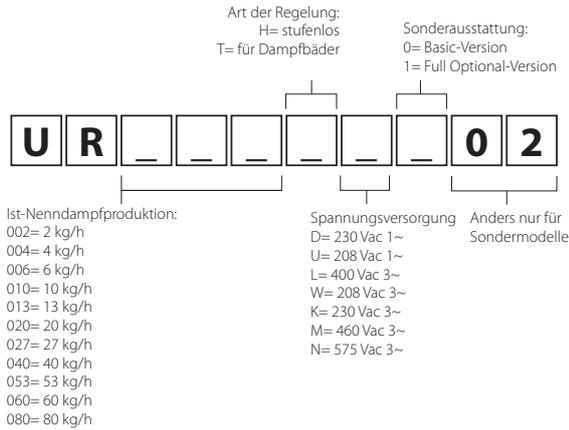
Spezifikationen	H	T
Stufenlose Regelung (mit SSR)	0...100 %	0...100 %
Integrierte Regelung (Fühler nicht inbegriffen)	• (rF)	• (Temp.)
Externes proportionales Signal	•	•
Begrenzungsfühler unterstützt	•	•
Alarmrelais	•	•
Signaltyp (Fühler oder externer Regler)	0...10 V; 0...1 V; 2...10 V; 0...20 mA; 4...20 mA	
Alphanumerisches Display	•	•
RS485-Schnittstelle	•	•

• Serienausstattung

## Versionen

Spezifikationen	Basic	Full Optional
In Aluminiumlegierungen eingetauchte Heizelemente	•	•
Antihafbeschichtete Heizelemente		•
Wärmeisolierung für Dampfzylinder		•
Vorwärmfunktion		•
Kalksack		bis zu 13 kg/h

## Produktcode



NB: Nicht alle Produktcode-Kombinationen sind verfügbar.

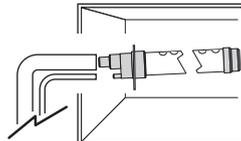
## OVERVIEW DRAWING heaterSteam

### Anwendung in Räumen

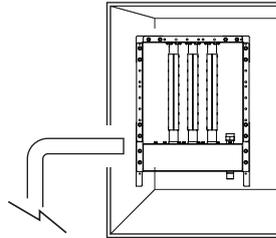


VSDU0A0001 und VRDXL0000:  
Dampfgebläse  
VSDBAS0001: Remote-Halterung für VSDU0A

### Anwendung in Luftkanälen oder RLT-Anlagen

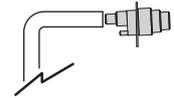


DP\*: Dampfzange (Einlass Ø 22 mm, Ø 30 mm, Ø 40 mm)

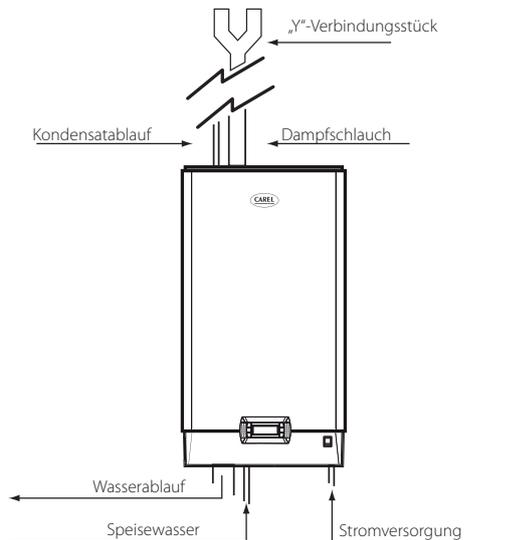


SA\*: ultimateSAM, Dampfverteiler mit kurzer Absorptionsstrecke

### Anwendung in Dampfbädern



SDP\*: Zerstäuberdüse aus Kunststoff bis 15 kg/h Dampf



### Fühler



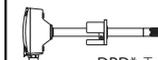
DPW\*: Temperatur- und Feuchtfühler für Wohnräume



DPP\*: Temperatur- und Feuchtfühler für die Industrie



ASET\*: Temperatur- und Feuchtfühler für Dampfbäder



DPD\*: Temperatur- und Feuchtfühler für Luftkanäle

### 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](http://www.carel.com)  
CAREL Australia - [www.carel.com.au](http://www.carel.com.au)  
CAREL China - [www.carel-china.com](http://www.carel-china.com)  
CAREL Deutschland - [www.carel.de](http://www.carel.de)  
CAREL France - [www.carelfrence.fr](http://www.carelfrence.fr)  
CAREL HVAC&R Korea - [www.carel.com](http://www.carel.com)  
CAREL Iberica - [www.carel.es](http://www.carel.es)

CAREL India - [www.carel.in](http://www.carel.in)  
CAREL Nordic AB - [www.carel.com](http://www.carel.com)  
CAREL Russia - [www.carel-russia.com](http://www.carel-russia.com)  
CAREL South Africa - [www.carelcontrols.co.za](http://www.carelcontrols.co.za)  
CAREL Sud America - [www.carel.com.br](http://www.carel.com.br)  
CAREL U.K. - [www.careluk.co.uk](http://www.careluk.co.uk)  
CAREL U.S.A. - [www.carelusa.com](http://www.carelusa.com)

### Affiliates

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