



### Vorteile

- Generiert stabile Feuchte- und Temperaturbedingungen ( $< \pm 0,1 \%rF, < \pm 0,01 \text{ }^\circ\text{C}$ )
- Kalibrierlösung für das Labor und vor Ort
- Feuchtgleichgewicht typischerweise innerhalb von 5 Minuten für HG2-S, 15 Minuten für HG2-XL
- Kalibriert mehrere Fühler gleichzeitig
- «AutoCal» Automatische Kalibrierung (optional)
- «Remote API»-Aufzeichnung und Steuerung mit Fremdsoftware (optional)
- Integrierte Software Rotronic HW5, erfüllt FDA CFR 21 Part 11

### Anwendungen

Kalibrierlösung für alle Benutzer von Feuchte- und Temperaturmesseinrichtungen.



## Allgemeine Informationen

Dank seiner Fähigkeit, Messgeräte über ihren gesamten Arbeitsbereich zu kalibrieren, erfüllt der HygroGen2 zudem strengste Qualitäts- und Konformitätsvorschriften und hat sich daher gerade in der Pharmabranche als führendes Instrument in dieser Klasse etabliert. Auch in Labors auf der ganzen Welt gilt er als die ISO 17025-Feuchtekalibrierung der Wahl.

Als mobile und robuste Lösung kann er vor Ort bei der Anlage aufgestellt werden und ermöglicht so eine vollständige Systemqualifizierung. Die extreme Stabilität, das minimale Temperaturgefälle und die schnelle Sollwertänderung des HygroGen2-S wurden jetzt auf ein neues Familienmitglied übertragen: HygroGen2-XL, der durch seine deutlich grössere Kammer besticht.

### HygroGen2-S

- Kammervolumen: 2 Liter
- Arbeitsvolumen 1,5 Liter
- Feuchteänderungen (5...95 %rF, 0,1 %rF Stabilität): < 5 Minuten
- Temperaturänderungen (23...50 °C, 0,01 °C Stabilität): < 5 Minuten



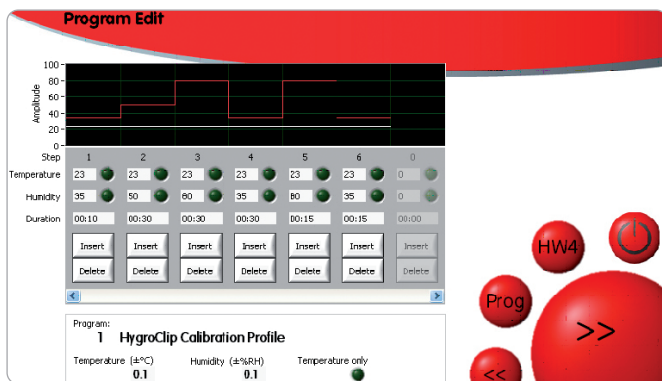
### HygroGen2-XL

- Kammervolumen: 20 Liter
- Arbeitsvolumen 17 Liter
- Feuchteänderungen (5...95 %rF, 0,1 %rF Stabilität): < 15 Minuten
- Temperaturänderungen (23...50 °C, 0,01 °C Stabilität): < 15 Minuten

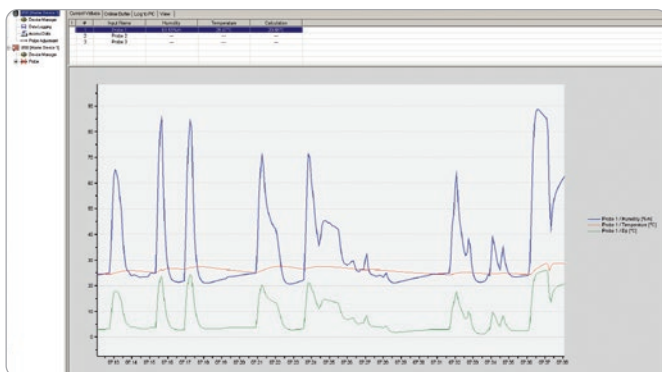


## Standardfunktionen

- Beide HygroGen2-Modelle weisen einen Standard-Temperaturkontrollbereich von 0...60 °C und einen Feuchtebereich von 5...95 %rF auf. Optionale Bereichserweiterungen stehen zur Verfügung.
- Feuchterzeugung durch ein piezoelektrisches Element mit digitaler PID-Regelung ermöglicht optimiertes Ansprechverhalten über den gesamten Temperaturbereich. Im Gleichgewicht ist die rF-Steuerung besser als  $\pm 0,1$  %rF.
- Touchscreen-Monitor
- Integrierte USB-Schnittstellen für den Anschluss von Peripheriegeräten wie Maus und Tastatur. Anschluss von Rotronic HygroClip2-Fühlern mit USB-Kabeln ist ebenfalls möglich.
- Vom Benutzer programmierbare Sollwerte ermöglichen einen automatischen Wechsel von Temperatur- und Feuchte-Sollwerten mit vordefinierten Wartezeiten. Nachdem die Funktion „Rampe/Haltezeit“ einmal eingestellt ist, können damit Instrumente mit mehreren Punkten ohne weitere Benutzereingriffe kalibriert werden.



- Extern beheizte Messpunkte für den Anschluss einer Taupunktspiegel-Referenz erlauben dem Benutzer, die Kalibrierung des HygroClip- Kontrollfühlers jederzeit abzugleichen oder die gesamte Kalibrierunsicherheit zu reduzieren. Probenports können auch verwendet werden, um stabile Feuchtebedingungen für externe Anwendungen zu gewährleisten.
- Remote Support - Wenn der HygroGen2 mit dem Internet verbunden wird, stehen Fernunterstützung und Schulungen zur Verfügung (diese Funktionen waren bisher nur mit dem Remote Enhanced Feature) verfügbar.



- Die integrierte Datenerfassungs- und Kalibriersoftware Rotronic HW5-P erfüllt FDA 21 CFR Part 11. Sie ermöglicht die automatische Erfassung von Messwerten und die digitale Justierung kompatibler Fühler. Sie beinhaltet jetzt zudem die Protokollierung der HygroClip2-Steuerung.

- Ein integriertes UV-Sterilisationssystem im Wassertank sorgt dafür, dass ggf. im Wasser vorhandene Verunreinigungen keine Probleme bereiten.
- Trockene Luft wird von einer internen Trocknerpatrone mit integrierter Zustandsüberwachung bereitgestellt, die dem Benutzer anzeigt, wann das Trocknungsmittel regeneriert oder ersetzt werden muss.
- Türen in Standardkonfiguration (HG2-S: 6x30 mm, HG2-XL: 8x30 mm Ports), Sonderanfertigungen erhältlich (z. B. HG2-XL: 19 x 30 mm). Eine komplette Serie mit Fühlerhülsen für unterschiedliche Fühler aller Hersteller ist verfügbar. Transparente Plexiglastür für HG2-S erhältlich.
- Beim HG2-XL können Fühler und Datenlogger auf Moduleinschüben sowie in den Türen montiert werden.

## Optionale erweiterte Funktionen

Eine Reihe von erweiterten Funktionen ist für alle HygroGen2-Modelle erhältlich. Diese werden mit einem gerätespezifischen Software-Freischaltcode übernommen, den Sie jederzeit bei Ihrem Rotronic-Händler erwerben und in die Geräte eingeben können.

- Funktion „Remote API“
- AutoCal – automatische Kalibrierung, Justierung und Zertifikatgenerierung für HC2 und HCD-Fühler
- Integration von internen Taupunktspiegeln als Referenz
- Temperatur- und Feuchte-Bereichserweiterungen (-5...60 °C, 2...99 %rF)
- Remote Screen Share

### „Remote API“ \*

Remote API ist eine neue Funktion, die eine präzisere Befehlszeilensteuerung und Protokollierung des HygroGen2 mithilfe einer Reihe von Befehlen über TCP/IP ermöglicht. Auf diese Weise hat der Benutzer die Möglichkeit, den HygroGen2 in seine eigenen Fremdsysteme, wie z. B. Beamix, zu integrieren und/oder Software-Scripts zur Automatisierung des Kalibrierprozesses zu schreiben.

```
HG2-1379
TempControl?
1
TempSP?
25.00
HumiditySP?
35.00
Temp?
25.007
Humidity?
34.990
HumiditySP=80
```

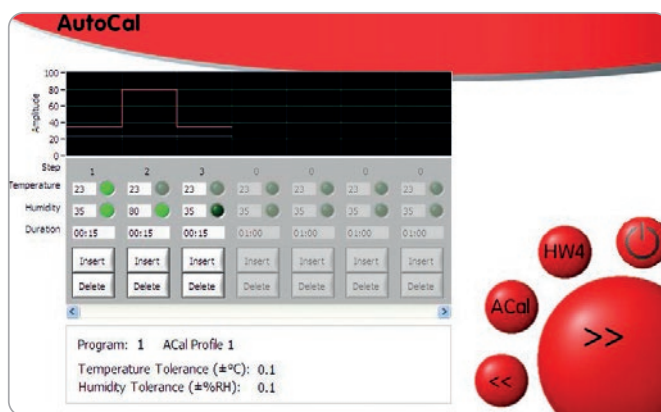
Befehle	
Temp?	HC2Serial?
TempRef?	DesiccantHC2Serial?
TempControl?	Version?
TempControl=x [1,0]	ControllerSerial?
TempSP?	Name?
TempSP=x	Reference?
TempStable?	Reference=x
TempPower?	ExtRefCorrections?
RH?	ExtRefSerial?
RHRef?	ExtRefTemp?
RHControl?	ExtRefTempCorr?
RHControl=x [1,0]	ExtRefDP?
RHSP?	ExtRefDPCorr?
RHSP=x	ExtRefFP?
RHStable?	ExtRefFPCorr?
RHPower?	ExtRefRH?
Time?	ExtRefControl?
Desiccant1DP?	ExtRefStable?
Desiccant2DP?	Warning?
WaterLevel?	ProgramRun?

### „AutoCal“

Mit AutoCal können Benutzer eine Reihe gewünschter Sollwerte vorprogrammieren und das Gerät so einstellen, dass es die Kalibrierung und die Justierung für sämtliche Rotronic HygroClip2 rF-Fühler automatisch durchführt und davon ein individuell anpassbares Zertifikat (PDF) mit allen Kalibrierdaten erstellt wird.

Automatisierte Kalibrierung von mehreren HC2-Fühlern, die über einen AC3001 USB-Adapter angeschlossen werden:

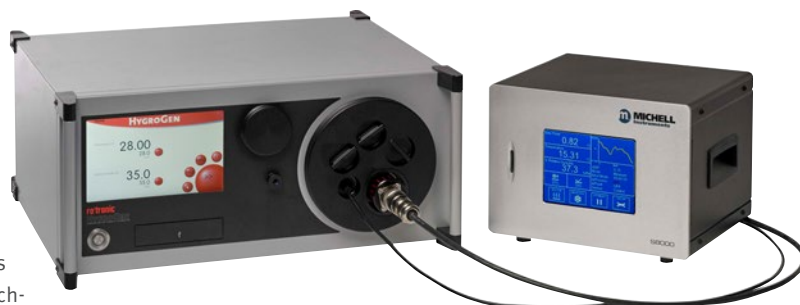
- 20 Benutzerprogramme (bis zu 200 Sollwerte pro Programm)
- Option zur automatischen Justierung von 1 Temperatur- und 10 Feuchte-Punkten
- Individuelle Auswahl der Fühler zur Justierung
- Erstellt Kalibrierzertifikate im PDF-Format für jeden geprüften Fühler



Bestellnummern	
HG2-AutoCal-Code	Funktion (nur Lizenzcode): Automatische Kalibrierfunktion
HG2-ExtRef-Code	Funktion (bisher Autocal+, erfordert AutoCal oder RemoteAPI, nur Lizenzcode): Taupunktspiegel, Externe Referenzintegration - ermöglicht den Taupunktspiegel als externe Referenz
HG2-TempExt-Code	Funktion (nur Lizenzcode): Temperaturerweiterung -5...60 °C
HG2-HumiExt-Code	Funktion (nur Lizenzcode): Feuchterweiterung 2...99 %rF
HG2-Screenshare-Code	Funktion (bisher Remote, nur Lizenzcode)
HG2-API-Code	Funktion (nur Lizenzcode): Programmierschnittstelle für Fernsteuerungsanwendung
HG2-EF-Bundle1	Funktionen, Paket 1 (nur Lizenzcode): [TempExt / HumiExt / AutoCal]
HG2-EF-Bundle2	Funktionen, Paket 2 (nur Lizenzcode): [AutoCal / ExtRef / Screenshare]
HG2-EF-Bundle3	Funktionen, Paket 3 (nur Lizenzcode): [TempExt / HumiExt / AutoCal / ExtRef / Screenshare]
HG2-EF-Bundle4	Funktionen, Paket 4 (nur Lizenzcode): [RemoteAPI / ExtRef / Screenshare]
HG2-EF-Bundle5	Funktionen, Paket 5 (nur Lizenzcode): [TempExt / HumiExt]

### Integration von internen Taupunktspiegeln als Referenz

(bisher „AutoCal+“) Die externe Taupunktspiegel-Referenzintegration hat die Möglichkeiten des Generators noch einmal erweitert, sodass nun auch Taupunktspiegel-Hygrometer als AutoCal-Kalibrierreferenz oder in der Remote API verwendet werden können.



Taupunktspiegel-Messgeräte genießen höchste Anerkennung als Referenz für die Feuchte-Kalibrierung und werden in der Messtechnik standardmässig als Transfornormal eingesetzt – und dies auch in renommierten staatlichen Messtechnik-Instituten wie NPL, NIST, PTB, NML. Dank der zusätzlichen externen Referenz mit einem angegebenen Messfehler von 0,1 °C (der tatsächlich jedoch erheblich besser ist), kann problemlos eine Messunsicherheit von weniger als 0,7 %rF bei Umgebungsbedingungen erzielt werden. (Erfordert die Integration von Taupunktspiegeln als Referenz)

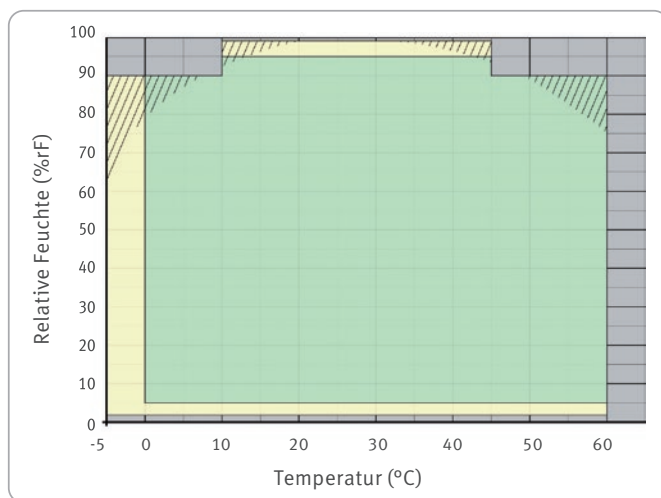
### „Bereichserweiterungen“

Bereichserweiterungen stehen wie folgt zur Verfügung:

- Tieftemperatur-Bereichserweiterung -5...60 °C (Standard 0...60 °C)
- Feuchte-Bereichserweiterung 2...99 %rF (Standard 5...95 %rF)

### „Remote Screen Share“

(bisher „Remote Control“) Remote Screen Share bietet Ihnen noch mehr Benutzerkomfort, denn Sie können den HygroGEN2 jetzt in Ihr LAN einbinden und aus der Ferne bedienen, mit einem geeigneten WIFI-Netz sogar über mobile Geräte. Über das VNC-Protokoll (offener Standard) kann der HygroGEN2 von einem einzigen PC aus gesteuert und überwacht werden. Die Fernsteuerung des HygroGEN2 ist über verschiedene Desktop- und mobile Plattformen möglich.



- Standard-Betriebsbereich
- Erweiterter Betriebsbereich (optional)
- ▨ Kondensation in Kammer möglich (umgebungsabhängig)

## Technische Daten

Allgemeine Spezifikationen		HG2-S	HG2-XL
Kammervolumen		2 Liter	20 Liter
Arbeitsvolumen		1,5 Liter	17 Liter
Feuchteänderungen (<±0,1 %rF Stabilität)	5...95 %rF	< 5 Minuten	<15 Minuten
Temperaturänderungen (<±0,01 °C Stabilität)	23...50 °C	< 5 Minuten	<15 Minuten
	23...0 °C	< 25 Min.	<35 Minuten
Thermische Gradienten	15...50 °C	<±0,05°C	<±0,05°C
	5...60 °C	<±0,1°C	<±0,1°C
	0...5 °C	<±0,15°C	<±0,15°C
Fühlermontage		Bis zu 6 Fühler durch Türeingänge	Bis zu 19 Fühler durch die Tür, plus interne Einschübe
Gewicht & Abmessungen		13 kg, 45 x 41x 21 cm	37 kg, 80 x 62 x 41 cm
Funktionsprinzip	Mischen der Luftströme mit Trocknerpatrone und Piezo-Befeuchter; thermoelektrisches Peltier-element mit radialem Kammer-Mischlüfter		
Spezifikation Kontrollfühler	±1,3 %rF (0...10 °C und 30...50 °C) und ±1,8 %rF (50...60 °C)		
Typische Kalibrierunsicherheit	± 1,5 %rF (k=2) bei 23 °C, ± 0,15°C (k=2) 15...50 °C		
Sensor	HygroClip2, kapazitiver rF-Sensor, Pt100-Temperatursensor		
Art der Regelung	Eingebetteter Mehrfach-PID-Regler, grafische Benutzeroberfläche mit Touchscreen		
Programmfunktion	20 Benutzerprogramme speicherbar, bis zu 200 veränderbare Sollwerte pro Programm		
Externe Probenschleife für Taupunktspiegel-Referenz	Einlass- und Auslass – temperaturkontrolliert, 6 mm Montagezubehör		
USB-Schnittstellen	7 am Frontpanel, 2 an der Rückseite		
Integrierte Software	Rotronic HW5 (erfüllt FDA 21CFR Part 11)		
Wasserstand	Low- und High-Alarm, Statusanzeige mit Balkendiagramm		
Wasserqualität	UV-Sterilisierung, automatische Zeitschaltung		
Zustand Trocknungsmittel	Anzeige der Kapazität während des Regelbetriebs		
Optionale erweiterte Funktionen	Temperatur- / Feuchte-Bereichserweiterungen, AutoCal, Taupunktspiegel-Referenz-integration, Remote Screen Share, Remote API *		
Stromversorgung	110...240 VAC 50/60 Hz, 3 A (240 VAC) 6A (110 VAC)		
Gehäuse / Abmessungen	Aluminium/Stahl pulverbeschichtet, IP20		
Betriebsbedingungen	10 - 35 °C, Höhe des Standorts bis 2000 m		
CE UKCA	Sicherheit	EN 61010-1:2001	
	EMV	EN 61326-1:2006	
		EN 61000-6-1:2007	

Bestellnummern	
HG2-S	HygroGen2 mit Touchscreen, kalibriertem Kontroll-/Referenzfühler, Sollwertregelung und Programmfunktion, beheizter Probenschleife, Trocknerpatrone, Einfüllspritze, integrierter HW5-P Software; Kammertür ist separat zu bestellen
HG2-XL	HygroGen2-XL mit Touchscreen, kalibriertem Kontroll-/Referenzfühler, Sollwertregelung und Programmfunktion, beheizter Probenschleife, 2 x Trocknerpatrone, Einfüllspritze, integrierter HW5-P Software Kammertür inklusive.
Kammertüren / Fühlerhülsen / Verschlusszapfen	
HG2-D-888888	HG2-S Tür, 6 x 30 mm-Eingänge mit 6 Verschlusszapfen; für kleinere Fühlerdurchmesser müssen spezielle B8-Einsätze bestellt werden
HG2-DP-00000	HG2-S Acryl-Türe, transparent (ohne Eingänge) für Instrumente mit Anzeigen
HG2-B8	Verschlusszapfen 30 mm für HG2-D-888888
HG2-B8-xx	B8-Fühlereinsätze für HG2-D-888888 (extern: 30 mm; intern: Fühlerdurchmesser siehe xx Durchmesser-codes)
HG2-D-xxxxx	HG2-S kundenspezifische Tür für > 30 mm-Ports, bitte fragen Sie Ihren Rotronic Händler nach verfügbaren Türen
HG2-Bxx	Kundenspezifischer Verschlusszapfen
HG2-Bxx-xx	Kundenspezifische Fühleradaptoreinsätze
HG2-D-888888-Map	HG2-D888888 Tür mit abnehmbarer Mapping-Vorrichtung
Zubehör	
HG2-TB	HG2-S Transporttasche, besonders leicht
HG2-TC	HG2-S Transportkoffer, besonders robust
HG2-AC3001-L/050	HygroClip2-Kalibrierkabel, 50 cm, USB
HG2-AC3001-L/050 (5)	HygroClip2-Kalibrierkabel, 50 cm, USB. Set mit 5 x HG2-AC3001-L/050
HG2-PRT-ring	PRT-Montagering für Dauerüberwachung von HG2-S mit externer Temperaturreferenz
Service & Verbrauchsmaterialien	
HG2-DES-3	Trocknungsmittel für Molekularsieb (3 kg)
HG2-CAM	Hochauflösende Kamera, in HG2-B8-Verschlusszapfen eingebaut