HygroGen2-S/XL

Vantaggi

- Genera un clima di riferimento (umidità e temperatura) stabile (<±0,1 %UR, <±0,01 °C)
- Soluzione di calibrazione per laboratorio e direttamente in loco
- HG2-S raggiunge l'umidità d'equilibrio tipicamente in soli 5 minuti, HG2-XL in 15 minuti
- Calibrazione simultanea di sonde multiple
- Calibrazione automatica "AutoCal" (opzionale)
- Registrazione e controllo con "Remote API" da software di terzi (opzionale)
- Software HW4 Rotronic integrato conforme a FDA 21 CFR part 11

Applicazioni

Soluzione di calibrazione in loco per tutti gli utenti di strumenti di misura di umidità e temperatura.

Informazioni generali

Lo strumento HygroGen2 soddisfa i rigorosi requisiti di qualità e la compliance normativa con la sua capacità di calibrare strumenti rispetto a tutto il loro campo di lavoro, per cui è considerato dall'intero settore farmaceutico lo strumento principale della sua classe e in tutto il mondo è ritenuto preferenziale dai laboratori per la calibrazione di umidità ai sensi della norma ISO 17025.

Grazie alle caratteristiche di mobilità e robustezza, è configurabile nel sito di installazione, ove garantisce una completa idoneità di sistema. L'inamovibile stabilità, i gradienti termici minimi e le rapide modifiche di set point di HygroGen2-S sono le stesse caratteristiche possedute da un nuovo modello della famiglia: HygroGen2-XL, che vanta però una camera molto più ampia.

HygroGen2-S

- Volume totale della camera: 2 litri
- Capacità operativa 1,5 litri
- Variazioni di umidità (5...95 %UR, stabilità 0,1 %UR): ~5 minuti
- Variazioni di temperatura (23...50 °C, stabilità 0,01 °C): ~5 minuti

HygroGen2-XL

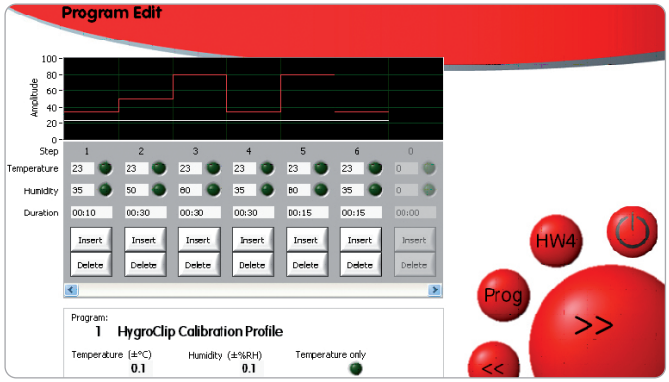
- Volume totale della camera: 20 litri
- Capacità operativa 15 litri
- Variazioni di umidità (5...95 %UR, stabilità 0,1 %UR): ~15 minuti
- Variazioni di temperatura (23...50 °C, stabilità 0,01 °C): ~15 minuti

590611I/2025-04

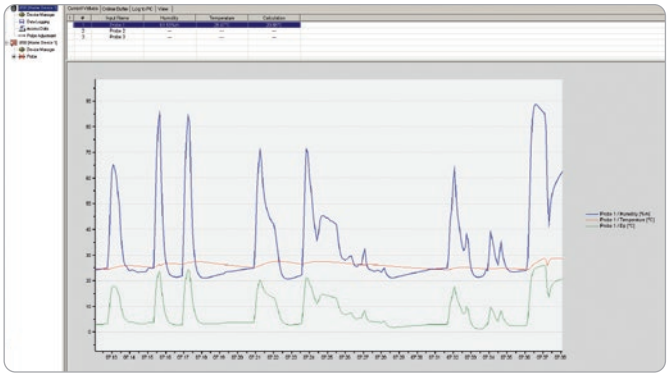
rotronic
MEASUREMENT SOLUTIONS
A PST BRAND

Funzioni standard

- Entrambi i modelli di HygroGen2 dispongono di un campo di regolazione per la temperatura standard di 0...60 °C e di un campo per l'umidità di 5...95 %UR. Sono disponibili ampliamenti opzionali del campo.
- Il generatore di umidità consente di ottimizzare la risposta su tutto il campo della temperatura grazie all'elemento piezoelettrico dotato di controllo PID digitale. Nel punto di equilibrio il controllo UR è migliore di ±0,1 %UR.
- Interfaccia touchscreen
- Ingressi USB integrati per il collegamento di periferiche quali mouse e tastiere. Si potranno collegare anche le sonde HygroClip2 Rotronic con cavi USB.
- I valori di set point programmabili dall'utente consentono di modificare automaticamente i set point di temperatura e umidità con tempi di stabilizzazione di default. Una volta impostata, la funzione rampa/ tempo di mantenimento consente la calibrazione degli strumenti su più punti, senza ricorrere ad ulteriori interventi dell'utente.



- I punti di campionamento esterni riscaldati per il collegamento di un igrometro a specchio raffreddato come riferimento consentono all'utente di verificare con esattezza in qualsiasi momento la calibrazione della sonda di controllo HygroClip o ridurre l'incertezza globale di calibrazione. Gli ingressi di campionamento si possono usare anche per assicurare condizioni stabili di umidità ad applicazioni esterne.
- Remote Support (supporto remoto) - collegando HygroGen2 a una rete internet, sono disponibili il supporto remoto e la formazione (in precedenza disponibili esclusivamente con la Remote Enhanced Feature, ossia la funzione da remoto migliorata).



- Il software integrato Rotronic HW4-P per l'acquisizione dati e la calibrazione, conforme a FDA 21 CFR part 11 provvede alla raccolta automatica dei valori misurati ed alla correzione digitale delle sonde compatibili. Ora include la registrazione di HygroClip2 di controllo.
- Un sistema di sterilizzazione UV integrato all'interno del serbatoio dell'acqua, elimina qualsiasi problematica causata dai contaminanti presenti nell'acqua.
- L'aria secca è generata da una cartuccia essiccante interna, il cui stato di efficienza può essere controllato e visualizzato per intervenire quando è necessario rigenerare o sostituire l'essiccante.
- Sono disponibili porte con configurazione standard (ingressi per HG2-S: 6 x 30 mm, ingressi per HG2-XL: 8 x 30 mm) nonché design customizzati (per es. HG2-XL: 19 x 30 mm). È disponibile una serie di adattatori sonda per l'adattamento alle sonde di qualsiasi produttore. Per HG2-S disponibili porte in Perspex trasparente.
- Nel modello HG2-XL, sonde e logger si possono montate su ripiani modulari, ma anche attraverso la porta.

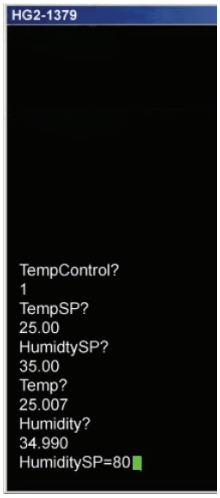
Funzioni migliorate opzionali

Per tutti i modelli di HygroGen2 sono disponibili varie funzioni migliorate opzionali. Sono applicabili mediante un codice di sblocco del software specifico per la macchina – che può fornire il rivenditore Rotronic - e che può essere acquistato e applicato in qualsiasi momento alle unità.

- Remote API
- AutoCal – calibrazione automatica, regolazione e generazione di certificato per sonde HC2 e HCD
- Integrazione di igrometro a specchio raffreddato esterno
- Ampliamenti dei campi di temperatura e umidità (-5...60 °C, 2...99 %UR)
- Remote screen sharing - condivisione schermo da remoto

"Remote API" *

Remote API è una nuova caratteristica per consentire il controllo granulare della linea di comando e la registrazione di HygroGen2 attraverso una serie di comandi su TCP/IP. In questo modo gli utenti possono integrare HygroGen2 nei propri sistemi o in quelli di terzi, per es. Beamix e/o scrivere script di software per automatizzare il processo di calibrazione.



Comandi	
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?

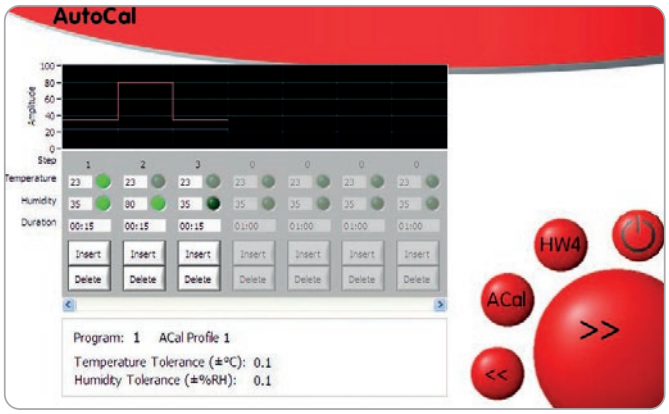
"AutoCal"

Con AutoCal, gli utenti sono in grado di pre-programmare una serie di set point a piacere, lasciando allo strumento la calibrazione e la correzione automatiche dell'intero campo delle sonde di umidità relativa HygroClip2 Rotronic, per poi generare un certificato in formato PDF, customizzabile, che riporta in dettaglio tutti i dati di calibrazione.

590611/2025-04

Calibrazione automatica di sonde HC2 multiple connesse utilizzando adattatori USB AC3001:

- 20 programmi utente (fino a 200 set point per programma)
- Possibilità di correggere automaticamente 1 punto di temperatura e 10 punti di umidità
- Selezione di singole sonde per la correzione
- Per ogni sonda calibrata, viene generato un rapporto di calibrazione in formato

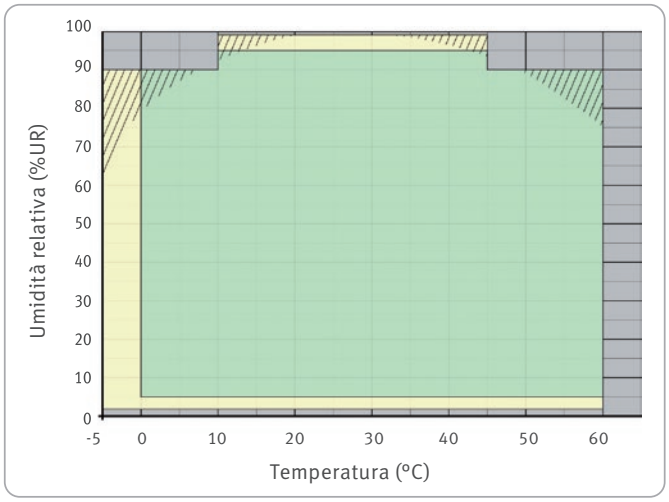


Codici d'ordine		
HG2-AutoCal-Code	Caratteristica (solo chiave di licenza): funzione di autocalibrazione	
HG2-ExtRef-Code	Caratteristica (in precedenza Autocal+, richiede AutoCal o RemoteAPI, solo chiave di licenza): integrazione di igrometro a specchio raffreddato esterno come riferimento - abilita l'igrometro a specchio raffreddato come riferimento esterno	
HG2-TempExt-Code	Caratteristica (solo chiave di licenza): campo esteso di temperatura -5...60 °C	
HG2-HumiExt-Code	Caratteristica (solo chiave di licenza): campo esteso di umidità 2...99 %UR	
HG2-Screenshare-Code	Caratteristica (in precedenza Remote, solo chiave di licenza)	
HG2-API-Code	Caratteristica (solo chiave di licenza): interfaccia di programmazione dell'applicazione di controllo remoto	
HG2-EF-Bundle1	Caratteristica pacchetto 1 (solo chiave di licenza):	[TempEst / UmiEst / AutoCal]
HG2-EF-Bundle2	Caratteristica pacchetto 2 (solo chiave di licenza):	[AutoCal / RifEst / CondivisioneSchermo]
HG2-EF-Bundle3	Caratteristica pacchetto 3 (solo chiave di licenza):	[TempEst / UmiEst / AutoCal / RifEst / CondivisioneSchermo]
HG2-EF-Bundle4	Caratteristica pacchetto 4 (solo chiave di licenza):	[RemoteAPI / RifEst / CondivisioneSchermo]
HG2-EF-Bundle5	Caratteristica pacchetto 5 (solo chiave di licenza):	[TempEst / UmiEst]

Integrazione di igrometro a specchio raffreddato esterno come riferimento

(in precedenza “AutoCal+”) L”integrazione di igrometro a specchio raffreddato esterno come riferimento amplia ulteriormente la funzionalità del generatore con la capacità di integrare gli igrometri a specchio raffreddato come riferimento di calibrazione AutoCal oppure nell”ambito di Remote API.

Gli strumenti a specchio raffreddato sono ampiamente riconosciuti come riferimento determinante per la calibrazione di umidità e sono considerati lo standard di trasferimento di default fino ai più alti livelli di settore, vale a dire gli Istituti Nazionali di Ricerca Metrologica, fra i quali NPL, NIST, PTB, NML. Potendo contare sulla capacità di aggiungere un riferimento esterno, la cui precisione viene indicata al punto di rugiada di 0,1 ˚C - sebbene sia in realtà molto migliore - in condizioni standard si può ottenere un”incertezza di misura inferiore a 0,7 %UR (richiede l”integrazione dell”igrometro a specchio raffreddato come riferimento).



Campo operativo standard
Campo operativo esteso opzionale
Possibile condensa nella camera (dipende dalle condizioni ambientali)

"Ampliamenti dei campi"

Gli ampliamenti dei campi sono disponibili alle seguenti condizioni:

- Ampliamento del campo di bassa temp. -5...60 °C (standard 0...60 °C)
- Ampliamento del campo di umidità 2...99 %UR (standard 5...95 %UR)

"Remote Screen Sharing" - condivisione schermo da remoto

(in precedenza "Remote Control") Remote Screen Share migliora ulteriormente l'esperienza dell'utente con la capacità di connettere lo strumento HygroGen2 alla vostra rete LAN e di farlo funzionare da remoto, anche usando – con un'adeguata rete WIFI - i dispositivi mobili. Dato che applica un protocollo VNC standard open source, HygroGen2 è controllabile e monitorabile da un singolo PC. Il controllo remoto di HygroGen2 è possibile su piattaforme desktop e mobili multiple.

590611I/2025-04

Informazioni tecniche

Specifiche generali		HG2-S	HG2-XL
Volume totale della camera		2 litri	20 litri
Capacità operativa		1,5 litri	15 litri
Variazioni di umidità (stabilità <±0,1 %UR)	5...95 %UR	~5 minuti*	~15 minuti*
Variazioni di temperatura (stabilità <±0,01 °C)	23...50 °C	~5 minuti*	~15 minuti*
	23...0 °C	<25 min*	<35 minuti*
Gradienti termici	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
Supporti sonda		Max. 6 sonde attraverso gli ingressi delle porte	Max. 19 sonde attraverso la porta, più rack a ripiani interni
Peso e dimensioni		13 kg, 45 x 41x 21 cm	37 kg, 80 x 62 x 41 cm
Principio di funzionamento	Miscela di flussi d'aria con cartuccia essiccante e sistema di umidificazione piezoelettrico; elemento termoelettrico Peltier con ventilazione della camera radiale		
Specifiche sonda di controllo	±1,3 %UR (0...10 °C e 30...50 °C) e ±1,8 %UR (50...60 °C)		
Incertezza di calibrazione tipica	±1,5 %UR (k=2) a 23 °C, ±0,15 °C (k=2) 15...50 °C		
Sensore	HygroClip2, sensore UR capacitivo, sensore temperatura Pt100		
Tipo di regolazione	Regolatore PID multiplo integrato, interfaccia grafica utente con touchscreen		
Funzione di programmazione	20 programmi utente memorizzabili, fino a un massimo di 200 set point modificabili per ogni programma		
Loop di prova esterno per l'igrometro a specchio raffreddato	Ingresso e uscita - a temperatura controllata, adattatori da 6 mm		
Ingressi USB	7 sul pannello anteriore, 2 sul lato posteriore		
Software integrato	Rotronic HW5 (conforme a FDA 21 CFR part 11)		
Livello dell'acqua	Allarme di superamento livello minimo e massimo, rappresentazione grafica del contenuto effettivo		
Qualità dell'acqua	Sterilizzazione con sistema UV, a temporizzazione automatica		
Stato dell'essiccante	Indicatore di capacità in fase di esercizio		
Funzioni migliorate opzionali	Ampliamenti dei campi di temperatura e umidità, AutoCal, integrazione di igrometro a specchio raffreddato esterno come riferimento, Remote Screen Sharing, Remote API *		
Tensione di alimentazione	110...240 VAC 50/60 Hz, 3 A (240 VAC) 6A (110 VAC)		
Involucro	Alluminio rivestito a polveri e acciaio, IP20		
Condizioni operative	10-35 °C, <2000 m di altitudine o inferiore		
CE UKCA	Sicurezza	EN 61010-1:2001	
	CEM	EN 61326-1:2006	
		EN 61000-6-1:2007	

Codici d'ordine	
HG2-S	HygroGen2 dotato di touchscreen, sonda calibrata di controllo/riferimento, set point regolabile e funzione di programmazione, loop di prova riscaldato, cartuccia di essiccante, siringa di riempimento, software HW5-P integrato. Lo sportello della camera va ordinato separatamente.
HG2-XL	HygroGen2-XL dotato di touchscreen, sonda calibrata di controllo/riferimento, set point regolabile e funzione di programmazione, loop di prova riscaldato, 2 x cartuccia di essiccante, siringa di riempimento, software HW5-P integrato. Porta della camera inclusa.
Porte della camera / adattatori per sonde / tappi	
HG2-D-888888	Porta HG2-S, ingressi 6x30 mm con 6 tappi, per le sonde di diametro minore si dovranno ordinare adattatori speciali B8
HG2-DP-00000	Porta in acrilico HG2-S, trasparente (senza ingressi) per strumenti con display
HG2-B8	Tappo da 30 mm per HG2-D-888888
HG2-B8-xx	Adattatori sonda B8 per HG2-D-888888 (all'esterno: 30 mm; all'interno: per il diametro sonda si veda il codice xx del diametro)
HG2-D-xxxxx	Per la porta customizzata HG2-S per ingressi > 30 mm, rivolgersi al proprio rivenditore Rotronic per informazioni sulle porte disponibili
HG2-Bxx	Tappo customizzato
HG2-Bxx-xx	Adattatori sonde customizzati
HG2-D-888888-Map	Sportello HG2-D888888 con dispositivo di mappatura rimovibile
Accessori	
HG2-TB	Custodia di trasporto ultraleggera HG2-S
HG2-TC	Valigetta HG2-S, particolarmente robusta
HG2-AC3001-L/050	Cavo di calibrazione per HygroClip2, 50 cm, USB
HG2-AC3001-L/050 (5)	Cavo di calibrazione per HygroClip2, 50 cm, USB. Pacchetto di 5 pezzi HG2-AC3001-L/050
HG2-PRT-ring	Anello di montaggio PRT per il monitoraggio permanente di HG2-S con riferimento di temperatura esterno
Assistenza e materiali di consumo	
HG2-DES-3	Essiccante per setaccio molecolare (3 kg)
HG2-CAM	Videocamera ad alta risoluzione incorporata nel tappo HG2-B8

***** La variazione di umidità o temperatura equivale a 3τ dove τ = costante di tempo del sensore. La risposta totale del sensore (che equivale alla variazione totale di umidità o temperatura) è = 5 τ. 3 τ rappresenta il 95% del tempo di risposta totale del sensore.

Salvo modifiche tecniche senza obbligo di preavviso, errori di stampa ed altri errori.

590611I/2025-04