

BETRIEB UND INSTALLATION

HANDBUCH

GLASBAU HAHN

WSHC

Waterless Smart Humidity Control.

BETRIEBS- UND INSTALLATIONSHANDBUCH

Ver. 1.4 **Januar** 2026

Inhalt.

- **Allgemein**
  - 1.Bestandteile 5
  - 2.Vitrinenanforderungen 5
  - 3.Vitrine während des Betriebs öffnen 5
  - 4.Betriebsweise des WSHC 5

- **Installation**
  - 1.Einbau im Vitrinensockel 7
  - 2.Installation der HMM-Module 8
  - 3.Installationsbeispiele für HMM-Module 9

- **USV Funktion**
  - 1.Was ist der USV? 10
  - 2.Aktivierung der USV 11

- **Glasbau Hahn Remote app (iOS/Android)**
  - 1.Vor dem Hinzufügen eines neuen Geräts 12
  - 2.Hinzufügen eines neuen Geräts in der App 12
  - 3.Erstkonfiguration 12

- **Fehlerbehebung**
  - 1.Gerät lässt sich nicht einschalten 13
  - 2.Gerät folgt dem Zeitplan nicht 13
  - 3.Das Gerät halt die Luftfeuchtigkeit nicht constant 13
  - 4.Wartung 13

- **Garantie und Service** 13

- **Datenblatt** 14

Allgemein.

Bitte lesen Sie diese Anleitung vor der Erstinstallation
und späteren Wartung sorgfältig durch!

Der WSHC sorgt in Verbindung mit Hahn Membranmodulen (HMM) durch Regulierung der relativen Luftfeuchtigkeit für ein stabiles Klima im Kunstraum. Der WSHC benötigt weder Wasser noch regelmäßige Kontrollen oder jährliche Wartung und ist somit eine praktische Lösung für Ihre Kunstkonservierungsbedürfnisse. Effizienz, Benutzerfreundlichkeit und Programmierbarkeit sind einige der Hauptmerkmale dieses Geräts.

Bestandteile

- WSHC
- R.F. und Temp. Sensor
- Externes Netzteil und Kabel (100-240VAC 50/60hz)
- 2 x AA auslaufsichere Batterien (optional für die Uhr)
- Hahn Membrane Modules wie konfiguriert (HHM2 or HHM4)
- Glasbau Hahn Remote App (Android / iOS)

Vitrinenanforderungen

Die Vitrine sollte möglichst luftdicht sein, idealerweise <0,1 AER. Alle Oberflächen müssen aus dampfdichten Materialien bestehen, alle Fugen sorgfältig abgedichtet und die Türen ordnungsgemäß geschlossen sein.

Die Vitrine muss 2–3 Wochen vor der Installation der HMM-Module entgast sein.
Für dieses Gerät ist eine individuelle 24/7-Stromversorgung erforderlich.

Vitrine während des Betriebs öffnen

Wenn die Vitrine länger als 15 Minuten geöffnet bleibt, entspricht die Klimatisierung höchstwahrscheinlich der Raumklimatisierung, ein Ausschalten des WSCH ist jedoch nicht erforderlich. Wenn die Vitrine länger als 60 Minuten geöffnet bleibt, sollte das Gerät durch Deaktivieren des Zeitplans abgeschaltet werden. Dies kann nach dem Schließen der Vitrine wieder aktiviert werden.

Betriebsweise des WSHC

Die HMM-Module werden bündig und luftdicht unter dem Bodenbelag der Außenhülle montiert.

Je nach Montagerichtung und Anschluss am WSHC ziehen die HMMs durch einen elektrolytischen Prozess Feuchtigkeit in die Vitrine ein oder geben sie ab. Der WSHC überwacht und zeichnet die Luftfeuchtigkeit und die Temperatur in der Vitrine kontinuierlich auf und aktiviert die HMM-Module bei Bedarf, um den Luftfeuchtigkeitssollwert einzuhalten und innerhalb des eingestellten Grenzwertes zu halten.

Die aufgezeichneten Messwerte können mithilfe der Glasbau Hahn Remote App per Bluetooth auf iOS- und Android-Geräte heruntergeladen werden.

Installation.

Einbau im Vitrinensockel

Der WSHC wird vorzugsweise im Vitrinensockel platziert und ist hinter einer Blende oder Tür zugänglich. Obwohl die Wärmeabgabe des Geräts sehr gering ist, empfiehlt sich eine Belüftungsöffnung im Sockel. Eine Zuluftöffnung von ca. 20 cm² sollte ausreichend sein.

- Platzieren Sie den WSHC auf einer ebenen Fläche in der Nähe der Sockelöffnung



1. Stecken Sie das 2,5 mm Klinkenstecker-Sensorkabel vor dem Einschalten in den dafür vorgesehenen Steckplatz auf der Rückseite des Gerätes.



2. Schieben Sie den Sensorkopf durch die Sensorhalterung im Schaukasten und verbinden Sie anschließend das andere Ende des 2,5-mm-Klinkenkabels mit dem Sensor. Die Edelstahl-Sensorkappe sollte aus der Halterung herausragen.





VERMERK
Der Sensor ist nicht Hot-Swap-fähig und sollte immer angeschlossen und getrennt werden, wenn das Gerät stromlos ist. Das Trennen des Sensors bei eingeschaltetem Gerät kann zu Fehlern führen, die zurückgesetzt werden müssen.

3. Schließen Sie das mitgelieferte Netzteil an den „AC“-Eingang auf der Rückseite des WSHC an und stecken Sie es in die dafür vorgesehene Steckdose.



4. OPTIONAL - Legen Sie 2x AA-Batterien in das dafür vorgesehene Fach an der Unterseite des WSHC ein und schließen Sie den Deckel. Batterien dürfen erst nach der Inbetriebnahme über die Glasbau Hahn Remote App eingelegt werden.



5. Die HMM-Modulkabel können nun je nach gewünschter Funktion an einen der „- RH“- oder „+ RH“-Anschlüsse auf der Rückseite des WSHC angeschlossen werden.

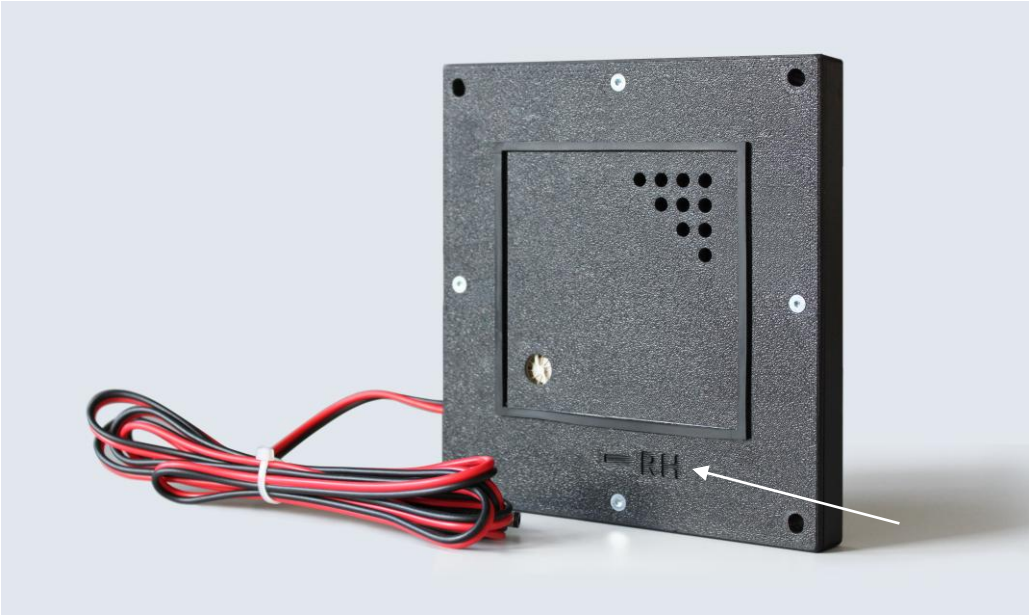


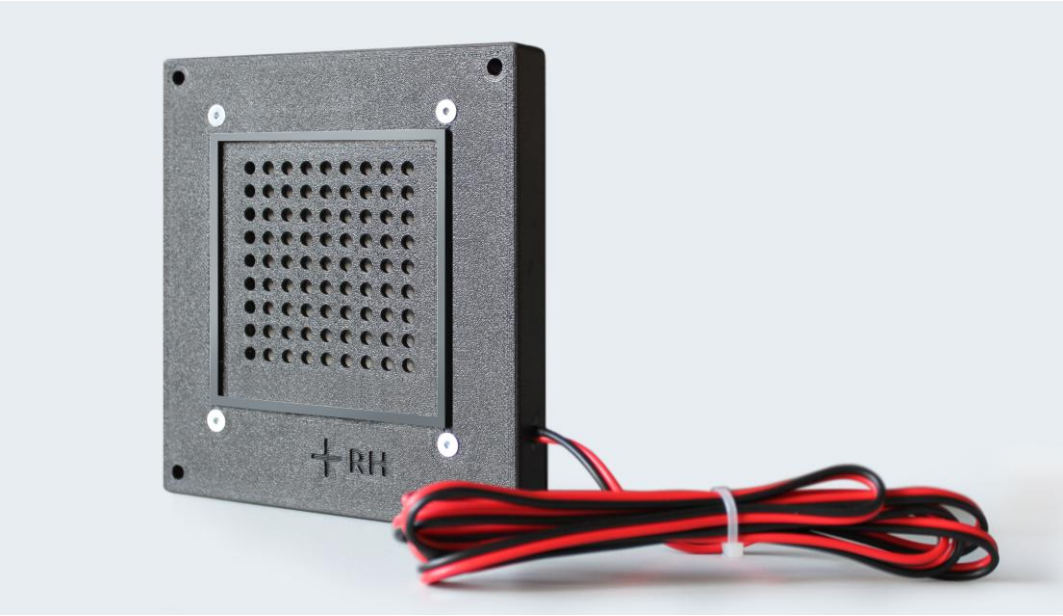
6. Montieren Sie nun die HMM-Module mit den vier mitgelieferten Schnellschrauben an der Außenseite des Bodens der Kunsthülle. Die Anzahl der HMM-Module und die Montagerichtung können je nach Bedarf variieren.



VERMERK

Das zur Entfeuchtung benötigte HMM wird mit der Markierung „- RH“ zur Innenseite des Kunstumschlags hin installiert und an einen der mit „- RH“ gekennzeichneten Auslässe am WSHC angeschlossen.
Das zur Befeuchtung benötigte HMM wird mit der Markierung „+ RH“ zur Innenseite des Kunstumschlags hin installiert und an einen der mit „+ RH“ gekennzeichneten Auslässe am WSHC angeschlossen.





- **Beispiel 1**

Soll der WSHC sowohl be- als auch entfeuchten, müssen mindestens zwei HMM-Module installiert werden. Ein HMM dient der Entfeuchtung und wird mit der Markierung „**- RH**“ zur Innenseite des Kunstumschlags hin installiert, während das zweite HMM die Befeuchtung übernimmt und mit der Markierung „**+ RH**“ zur Innenseite des Kunstumschlags hin installiert wird.

- **Beispiel 2**

Wenn bekannt ist, dass eine Vitrine nur entweder entfeuchtet oder befeuchtet werden muss, reicht ein einzelnes HMM aus, sofern das maximale Vitrinenvolumen nicht überschritten wird. Die HMM-Funktion kann später geändert werden, indem das Gerät andersherum installiert und an den entsprechenden Ausgang am WSHC angeschlossen wird.



USV Funktion.

1. Was ist der USV?

Der WSHC ist mit einer integrierten unterbrechungsfreien Stromversorgung (**USV**) ausgestattet, die ein HMM2-Modul bei Stromausfall bis zu 4 Stunden lang konstant versorgen kann. Sobald die Stromversorgung wiederhergestellt ist, beginnt die USV automatisch mit dem Aufladen. Bei längeren Stromausfällen, die zu einer vollständigen Entladung der USV führen, wird die gesamte Leistung zum Laden der USV verwendet, bis ein Mindestwert erreicht ist, bevor die HMM-Module wieder aktiviert werden.

Ist der Sollwert bereits erreicht, verlängert sich die Versorgungsdauer je nach Konfiguration und Umgebungsbedingungen deutlich auf bis zu 10 Stunden.

Verschiedene HMM-Konstellationen bieten unterschiedliche USV-Zeitpläne, wie dargestellt:

Konfiguration	Status	USV Funktion
1x HMM2 Modul	volle Leistung (Sollwert nicht erreicht)	Bis zu 4 Stunden
1x HMM2 Modul	Überwachung (Sollwert wurde erreicht)	Bis zu 10 Stunden
2x HMM2 Module	volle Leistung (Sollwert nicht erreicht)	Bis zu 2 Stunden
2x HMM2 Module	Überwachung (Sollwert wurde erreicht)	Bis zu 8 Stunden
1x HMM4 Modul	volle Leistung (Sollwert nicht erreicht)	Bis zu 3 Stunden
1x HMM4 Modul	Überwachung (Sollwert wurde erreicht)	Bis zu 8 Stunden
2x HMM4 Module	volle Leistung (Sollwert nicht erreicht)	Bis zu 1,5 Stunden
2x HMM4 Module	Überwachung (Sollwert wurde erreicht)	Bis zu 6 Stunden

2. Aktivierung der USV

Um die USV-Funktion zu aktivieren, entfernen Sie einfach die Schutzabdeckung und drücken Sie den runden Knopf mit der Aufschrift „USV“ auf der Rückseite des WSHC. Informationen zum Ladezustand können anschließend über die Glasbau Hahn Remote App abgerufen werden.



! Sie können nun mit der App „Glasbau Hahn Remote“ fortfahren, um das Gerät entsprechend Ihren Bedürfnissen zu initialisieren und zu programmieren.

Glasbau Hahn Remote App (Android/iOS).

Die App „Glasbau Hahn Remote“ kann kostenlos im Google Play Store und im Apple App Store heruntergeladen werden.
Die App „Glasbau Hahn Remote“ wurde entwickelt, um eine Komplettlösung für alle Bluetooth-fähigen Glasbau Hahn-Geräte der neuen Generation zu bieten.
Bei Fragen zur Einrichtung kontaktieren Sie uns bitte unter service@glasbau-hahn.de.

1. Vor dem Hinzufügen eines neuen Geräts

Bitte schalten Sie Bluetooth ein, bevor Sie die App „Glasbau Hahn Remote“ verwenden.
Bitte halten Sie sich in einer Entfernung von 1–5 Metern zum Gerät oder zur Vitrine auf.

2. Hinzufügen eines neuen Geräts in der App

Öffnen Sie die Glasbau Hahn Remote App und klicken Sie oben auf das „+“-Zeichen.
Eine Liste der verfügbaren Geräte wird angezeigt. Das Gerät bereitet sich nun auf die Kopplung vor, wobei die Schaltfläche „Gerät hinzufügen“ ausgegraut ist.
Sobald das Gerät hinzugefügt werden kann, wird die Schaltfläche „Gerät hinzufügen“ rot.
Klicken Sie auf die Schaltfläche „Gerät hinzufügen“ des gewünschten Geräts. Nach einigen Sekunden wird das Gerät unter „Geräte“ angezeigt.

3. Erstkonfiguration

Tippen Sie auf das neu hinzugefügte Gerät und gehen Sie zu den Einstellungen.
Sie werden aufgefordert, die werkseitigen Benutzer- und Administrator-PINs einzugeben.

Folgende Einstellungen sind verfügbar:

- Gerätenamen ändern (maximal 12 Zeichen ohne Leerzeichen)
- Laufzeit des Remote-Geräts konfigurieren, indem bis zu 7 verschiedene Betriebszeiten hinzugefügt werden (empfohlen für dieses Gerät: Einschalten um 00:00 Uhr und Ausschalten um 23:59 Uhr)
- Gewünschten RH-Sollwert wählen
- Gewünschten RH-Grenzwert wählen (mind. 1 %)
- Protokollierungsintervall der gemessenen RH+T-Werte konfigurieren
- Neue Benutzer-PIN für Datendownloads festlegen
- Neue Administrator-PIN für das Einstellungsmenü festlegen
- Betriebsstundenzähler nach Wartungsarbeiten zurücksetzen
- Uhrzeit und Datum synchronisieren (erforderlich für Ersteinrichtung und Zeitänderungen)
- Protokollierte Daten vom Gerät und Smartphone löschen
- Gerät entfernen

! Bitte vergessen Sie nicht, das Einstellungsmenü Ihres Geräts zu sichern, indem Sie die werkseitige 4-stellige PIN unter „Einstellungen“ -> „Admin-/Benutzer-PIN verwalten“ ändern.

! Die werkseitige Benutzer-PIN lautet „1111“ und die werkseitige Administrator-PIN lautet „2222“.

! Sie können die App selbst auch so sichern, dass unter „App-Einstellungen“ -> „App-Sicherheit“ eine PIN oder biometrische Daten erforderlich sind.

! Bitte achten Sie darauf, keine der festgelegten PINs zu vergessen, da diese nicht aus der Ferne zurückgesetzt werden können.

Fehlerbehebung.

1. Gerät lässt sich nicht einschalten

- Stellen Sie sicher, dass das Netzkabel angeschlossen ist und die LED am Netzteil leuchtet.
- Stellen Sie sicher, dass die Steckdose mit Strom versorgt wird.
- Stellen Sie sicher, dass für das Gerät ein aktiver Betriebsplan eingerichtet ist. Ohne diesen ist der Betrieb des Geräts nicht möglich.
- Stellen Sie sicher, dass Uhrzeit und Datum korrekt eingestellt sind.
- Kontaktieren Sie und bitte unter service@glasbau-hahn.de.

2. Gerät folgt dem Zeitplan nicht

- Synchronisieren Sie Datum und Uhrzeit des Geräts neu. Dies kann nach längeren Stromausfällen auftreten, wenn sowohl die USV als auch die AA-Backup-Batterien leer sind. Bitte ersetzen Sie in diesem Fall die AA-Batterien.

3. Das Gerät halt die Luftfeuchtigkeit nicht constant

- Die Vitrine ist nicht geschlossen oder luftdicht.
- Überprüfen Sie den Sensoranschluss.
- Überprüfen Sie den Anschluss der HMM-Module.
- Kontaktieren Sie und bitte unter service@glasbau-hahn.de.

4. Wartung

Der WSHC benötigt konstruktionsbedingt keine jährliche Wartung. Bei häufigen Stromausfällen kann es jedoch erforderlich sein, die beiden AA-Batterien auszutauschen.
Die HMM-Module haben eine Lebensdauer von über 5 Jahren, sollten jedoch nur ausgetauscht werden, wenn sie defekt sind, der gewünschte Sollwert nicht mehr erreicht werden kann und die Luftdichtheit des Schaukastens unverändert bleibt.

Garantie und Service.

Garantie

Diese Geräte wurden vor Auslieferung im Werk vollständig geprüft und eingestellt. Für einen Zeitraum von 24 Monaten ab Lieferdatum garantieren wir Verarbeitung und Leistung dieser Geräte gemäß den folgenden Bedingungen.

Während dieser Garantiezeit berechnen wir keine Kosten für Ersatzteile und deren Austausch. Transport- und Reisekosten werden gegebenenfalls in Rechnung gestellt.
Diese Garantie erlischt bei Missbrauch der Geräte, bei Installation und Handhabung, die nicht diesen technischen Anweisungen entspricht, oder bei Schäden, die durch unsachgemäße Handhabung oder Behandlung im Inneren des Geräts entstehen.

Unsere Gewährleistung beschränkt sich auf die Reparatur oder den Ersatz des Gerätes. Ansprüche auf Ersatz sonstiger Schäden, insbesondere Mängel an Ausstellungsgegenständen oder Transportverluste, sind ausgeschlossen.

Der Transport darf nur in der Originalverpackung inklusive sämtlichem Zubehör oder nach Anweisung des Glasbau Hahn-Technikers erfolgen. Der Transport sollte nicht per Post, sondern mit einem sicheren und zuverlässigen Kurierdienst erfolgen. Sollte die Originalverpackung fehlen, erhalten Sie Ersatz direkt von Glasbau Hahn.

Kundenservice

Service- und Wartungsverträge können mit GLASBAU HAHN abgeschlossen werden. Alternativ können Sie die Ersatzteile direkt über uns beziehen und die Wartungsarbeiten selbst durchführen. Bei Fragen oder technischen Problemen können Sie sich jederzeit an uns wenden.

service@glasbauhahn.de www.glasbau-hahn.de

WSHC.

WATERLESS SMART HUMIDITY CONTROL



Das Glasbau Hahn Waterless Smart Humidity Control ist ein wartungsfreies System, das stabile Luftfeuchtigkeitswerte bietet, dabei vollkommen geräuschlos arbeitet und einen sehr geringen Energieverbrauch aufweist. Das System funktioniert auch bei Stromausfällen ununterbrochen und wird vollständig kabellos über die Glasbau Hahn Remote App gesteuert. Der integrierte Datenlogger ermöglicht es, die Daten auf einem Smartphone abzurufen und auszuwerten. Für Vitrinen mit großem Volumen kann das WSHC auch mit weiteren konstanten Feuchtigkeitsmodulen (HMM) erweitert werden.

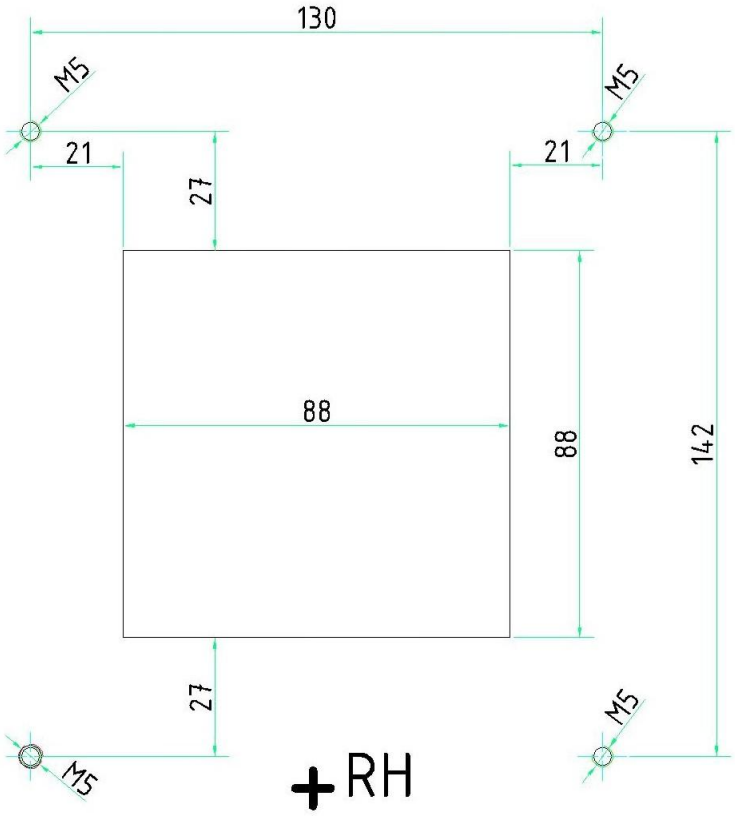


Sensorelement:	High-accuracy RH&T Typical accuracy of ± 1.5 %RH and ± 0.1 °C
RF-Messbereich:	0 to 100% RH
RF-Einstellungen:	Frei wählbar zwischen 20% und 80% RF (Raumtemperatur- und konfigurationsabhängig)
Entfeuchtungskapazität:	mit HMM2 – 16g/Tag (bis 2m³) mit HMM4 – 29g/Tag (bis 4m³)
Protokollierungsintervalle:	15 Min, 30 Min, 1, 2, 3, 4, 6, 12, 24 Std.
Protokollkapazität:	8800 Protokolle im Loop (1 Jahr @ 1Std.)
Stromausfallschutz:	bis zu 10 Stunden (Konfigurationsabhängig)
Steuerung:	Intelligente Steuerung über die Glasbau Hahn Remote App (Android / iOS) mit bis zu 7 Wochenplänen
Verbindungsreichweite:	max. 2m während Downloads / max. 5m für Einstellungen
Kommunikationssicherheit:	Verschlüsselte Kommunikation und Datentransfer
Benutzungssicherheit:	Zwei-Stufen-Sicherheit über separate USER- und ADMIN-PIN (Verschlüsselte Kommunikation)
Geräuschpegel:	>13 dba at HMM unit, >18 dba at WSHC
Anschlüsse:	2x für Entfeuchtung zur Unterstützung von HMM2 und 4 2x für Befeuchtung zur Unterstützung von HMM2 und 4
Abmessungen:	**WSHC** 168 x 96 x 64 mm **HMM2** 159 x 148 x 25 mm **HMM4** 206 x 197 x 25 mm
Gewicht:	**WSHC** 0.6 kg **HMM2** 0.6 kg **HMM4** 0.9 kg

Betriebsspannung PSU:	100 V–240 V (AC) / 50–60 Hz / 0.5 A
PSU Spannung:	18V (DC) 3A
USV Batterie:	14,52 V / 4,84 Ah / 70,26 Wh
Backup-Batterien (Uhr):	2 x AA (Auslaufsicher)
Stromverbrauch:	Max. 7 W @ 220 V–240 V (AC) mit 2x HMM2 Typisch 2 W @ 220 V–240 V (AC) mit 2x HMM2 Max. 13 W @ 220 V–240 V (AC) mit 2x HMM4 Typisch 3 W @ 220 V–240 V (AC) mit 2x HMM4
Stromverbrauch / Jahr:	ca. 40 kWh mit 2x HMM2 ca. 62 kWh mit 2x HMM4
Paketinhalt:	WSHC-Steuereinheit, 18V (DC) Stromversorgung, 1x RFT-Sensor, 2 x HMM2- oder HMM4-Einheiten, 2 x AA-Batterien, Android / iOS App.
Optional:	Zusätzliche HMM-Einheiten zur Erhöhung der Befeuchtungs- und Entfeuchtungskapazität. Slave-Geräte zur Stromversorgung zusätzlicher Gruppen von HMM-Einheiten.
Wartungsintervall:	Wartungsfrei
Lebenserwartung:	>5 Jahre (nur HMM Module)

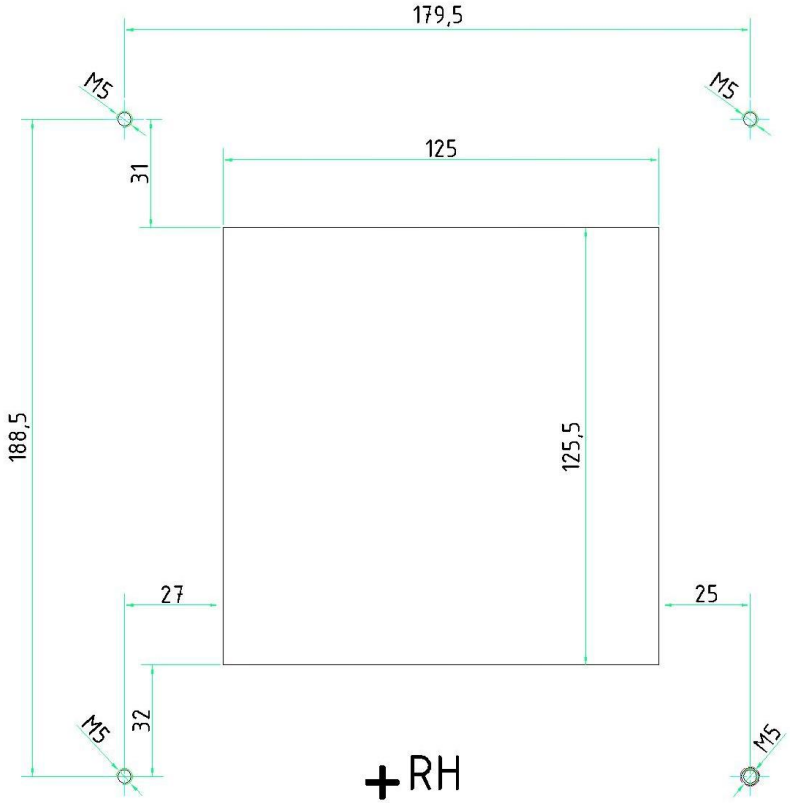
Lochbild HMM2.

HMM2



Lochbild HMM4.

HMM4





GLASBAU HAHN

Glasbau Hahn GmbH

Gwinnerstraße40-46
60388 Frankfurt am Main

Phone +49 (0) 69 944 17 60
Fax +49 (0) 69 944 17 61

E-Mail: vitrine@glasbau-hahn.de

TaxNumber.: 045-2344 9528

VAT ID: DE257155894
CEO: Dr. Ottmar Ernst
Register Court: Amtsgericht Frankfurt am Main, HRB 81643
LEI 529900X6QZ3AI9I01145

Please feel free to contact us.
Contact partner.