INFORS HT
We bring life to your laboratory

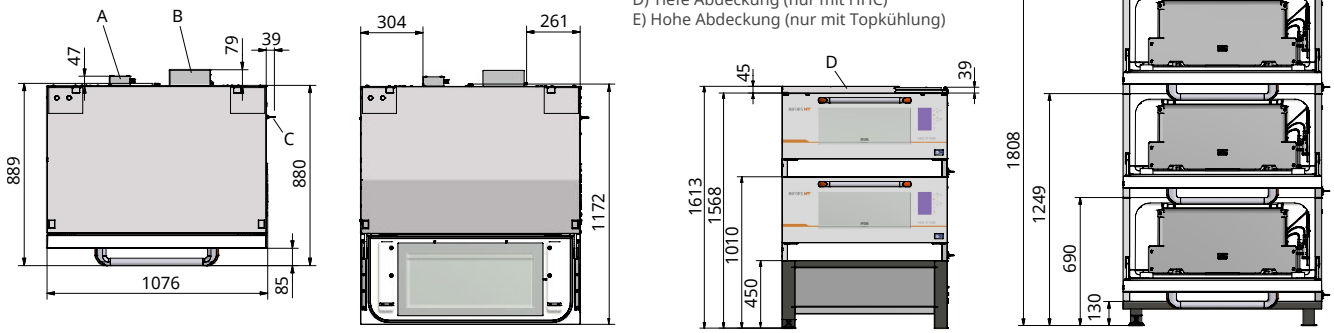
# Multitron



Die Multitron ist die Nummer eins für die zuverlässige und komfortable Kultivierung von Mikroorganismen und Zellkulturen. Der Inkubationsschüttler garantiert homogene Bedingungen und liefert reproduzierbare Ergebnisse. Bei Ausstattung und Kapazität bleiben keine Wünsche offen.

## Abmessungen und Gewichte

A) Analogausgang
B) Hygienische Feuchtigkeitsregelung (HHC)
C) $CO_2$-Regelung
D) Tiefe Abdeckung (nur mit HHC)
E) Hohe Abdeckung (nur mit Topkühlung)




*Hinweis: Die angegebenen Abmessungen gelten nur für die 230-V-Version. Die Höhe der Sockel der 115-V-Version weicht leicht ab (hoher Sockel = 406 mm statt 450 mm; niedriger Sockel = 140 mm statt 130 mm).*

| Diverses | | |
|---|---|---|
| Innenabmessung (B x T x H) | | 935 mm x 570 mm x 380 mm [1] |
| Volumen | Gesamtvolumen | ca. 270 l |
| | Sichtbares Volumen | ca. 210 l |
| Grösse Tablar | | M (850 mm x 470 mm) |
| Zusätzlicher Freiraum für Lüftung | | Hinten: 100 mm, Seite: 80 mm |

[1] *Bei Verwendung der LED-Beleuchtung verringert sich die nutzbare Höhe um 30 mm.*

| Gewicht Einzelgerät ohne Sockel und Optionen | |
|---|---|
| Einzelgerät 3 mm Hub | 129 kg |
| Einzelgerät 25 mm Hub | 137 kg |
| Einzelgerät 50 mm Hub | 144 kg |
| Einzelgerät verstellbarer Hub | 143 kg |

| Gewicht Sockel | 230 V | 115 V |
|---|---|---|
| Niedriger Sockel | 26 kg | 31 kg |
| Hoher Sockel | 42 kg | 45 kg |

| Gewicht gestapelte Einheiten (Hub = 50 mm), ohne Optionen | 230 V | 115 V |
|---|---|---|
| 2 Einheiten mit niedrigem Sockel | 337 kg | 342 kg |
| 3 Einheiten mit niedrigem Sockel | 481 kg | 486 kg |

| Gewicht Optionen und Zubehör | 230 V | 115 V |
|---|---|---|
| Kühlung mit einem Kompressor [1] | 45 kg | 42 kg |
| Kühlung mit zwei Kompressoren [1] (nur für 230-V-Version erhältlich) | 80 kg | --- |
| Hygienische Feuchtigkeitsregelung | 3 kg | 3 kg |
| $CO_2$-Regelung | 0,5 kg | 0,5 kg |
| LED-Beleuchtung | 5 kg | 5 kg |
| UV-Dekontamination | 1 kg | 1 kg |
| Analogausgang | 1 kg | 1 kg |
| Universaltablar | 4,5 kg | 4,5 kg |

[1] *Masse inklusive Kühlregister und Abdeckhaube*

## Schüttelantrieb/Drehzahl

| | |
|---|---|
| Drehrichtung | Uhrzeigersinn (Rechtslauf) |
| Hub (fester Hub) | 3, 25 oder 50 mm |
| Hub (verstellbarer Hub) | 12,5, 19, 25 und 50 mm |
| Einstellbereich (3 mm Hub) | 20 $min^{-1}$ bis 1000 $min^{-1}$ |
| Einstellbereich (25 mm Hub) | 20 $min^{-1}$ bis 400 $min^{-1}$ |
| Einstellbereich (50 mm Hub) | 20 $min^{-1}$ bis 350 $min^{-1}$ |
| Inkrement Sollwert | 1 $min^{-1}$ |
| Regelgenauigkeit (bei maximaler Drehzahl, Full Scale) | ± 1 % |

### Maximale Drehzahlen

| Einzelgerät | 3 mm | 12,5, 19 und 25 mm | 50 mm |
|---|---|---|---|
| | 1000 $min^{-1}$ | 400 $min^{-1}$ | 350 $min^{-1}$ |

| Zweifach gestapelt | 3 mm | 12,5, 19 und 25 mm | 50 mm |
|---|---|---|---|
| Obere Einheit | 1000 $min^{-1}$ | 400 $min^{-1}$ | 350 $min^{-1}$ |
| Untere Einheit | 1000 $min^{-1}$ | 400 $min^{-1}$ | 350 $min^{-1}$ |

| Dreifach gestapelt | 3 mm | 12,5, 19 und 25 mm | 50 mm |
|---|---|---|---|
| Obere Einheit | 1000 $min^{-1}$ | 400 $min^{-1}$ | 300 $min^{-1}$ |
| Mittlere Einheit | 1000 $min^{-1}$ | 400 $min^{-1}$ | 350 $min^{-1}$ |
| Untere Einheit | 1000 $min^{-1}$ | 400 $min^{-1}$ | 350 $min^{-1}$ |

## Hygienische Feuchtigkeitsregelung (Option)

| Allgemein | |
|---|---|
| Einstellbereich | 20 % bis 85 % |
| Inkrement Sollwert | 1 % |
| Regelgenauigkeit | ± 3 % |
| Wasserverbrauch (typisch) | 10 g $h^{-1}$ |
| Maximale Arbeitstemperatur | 40 °C |

| Erreichbare Werte | UT [1] | IT [1] | |
|---|---|---|---|
| Maximalwert (ohne Kondensation), ohne HEPA-Filter | 20 °C | 37 °C | 80 %rH |
| | 25 °C | 37 °C | 85 %rH |
| Maximalwert (ohne Kondensation), mit HEPA-Filter | 20 °C | 37 °C | 80 %rH |
| | 25 °C | 37 °C | 80 %rH |
| Minimalwert (Entfeuchtung) | 25 °C | 30 °C | 70 %rH |
| | 25 °C | 40 °C | 50 %rH |

[1] *UT = Umgebungstemperatur, IT = Temperatur im Inkubationsraum*

## Temperaturregelung

| Allgemein | |
|---|---|
| Einstellbereich, ohne HEPA-Filter | 4 °C bis 65 °C |
| Einstellbereich, mit HEPA-Filter | 28 °C bis 50 °C |
| Inkrement Sollwert | 0,1 °C |
| Regelgenauigkeit 4 °C bis 50 °C | ± 0,3 °C |
| Regelgenauigkeit > 50 °C | ± 0,5 °C |

| Temperaturverteilung *(bei 37 °C, auf einem Tablar mit 5 Gefässen)* | |
|---|---|
| Differenz zwischen dem höchsten und tiefsten Wert, ohne HEPA-Filter | ± 0,4 °C |
| Differenz zwischen dem höchsten und tiefsten Wert, mit HEPA-Filter | ± 0,8 °C |
| Max. Abweichung zum angezeigten Istwert, ohne HEPA-Filter | ± 0,5 °C |

### Tiefste erreichbare Temperatur (ohne HEPA-Filter-Option)

| Ohne Kühlung | Tiefste erreichbare Temp. |
|---|---|
| Einzelgerät | 10 °C über Umgebungstemp. |
| Zweifach gestapeltes Gerät | 10 °C über Umgebungstemp. |
| Dreifach gestapeltes Gerät | 10 °C über Umgebungstemp. |

| Kühlung mit einem Kompressor | Tiefste erreichbare Temp. |
|---|---|
| Einzelgerät | 18 °C unter Umgebungstemp. |
| Zweifach gestapeltes Gerät | 17 °C unter Umgebungstemp. |
| Dreifach gestapeltes Gerät | 15 °C unter Umgebungstemp. |

| Kühlung mit zwei Kompressoren | Tiefste erreichbare Temp. |
|---|---|
| Einzelgerät | 25 °C unter Umgebungstemp. |
| Zweifach gestapeltes Gerät | 24 °C unter Umgebungstemp. |
| Dreifach gestapeltes Gerät | 22 °C unter Umgebungstemp. |

## $CO_2$-Regelung (Option)

| | |
|---|---|
| Einstellbereich | 0,1 % bis 20 % |
| Inkrement Sollwert | 0,1 % |
| Regelgenauigkeit (bei 1013 hPa, 20 °C bis 40 °C, 0 % bis 20 % $CO_2$) | 0,2 % |
| Gasverbrauch bei 5 % $CO_2$ (Lüftungsöffnung offen) | < 2 Nl $h^{-1}$ |
| Gasverbrauch bei 10 % $CO_2$ (Lüftungsöffnung offen) | < 3,5 Nl $h^{-1}$ |
| Gasverbrauch bei 10 % $CO_2$ (Lüftungsöffnung geschlossen) | < 0,5 Nl $h^{-1}$ |
| Maximale Arbeitstemperatur | 60 °C |

## LED-Beleuchtung (Option)

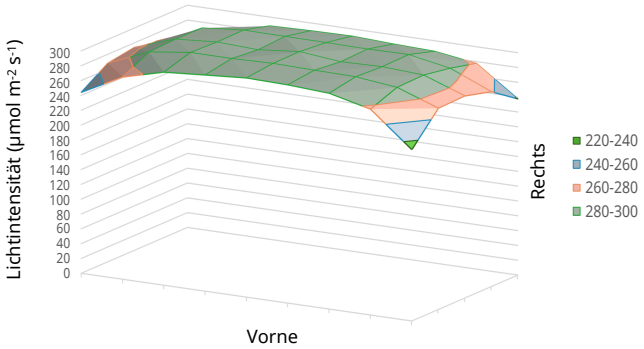
| | | |
|---|---|---|
| Einstellbereich | | 1 % bis 100 % |
| Inkrement Sollwert | | 1 % |
| Lichtintensität [1] | bei 15 °C | 2 bis 240 µmol $m^{-2}$ $s^{-1}$ |
| | bei 28 °C | 2 bis 240 µmol $m^{-2}$ $s^{-1}$ |
| | bei 65 °C | 2 bis 220 µmol $m^{-2}$ $s^{-1}$ |
| Lichtverteilung auf dem Tablar [2] | | ± 8 % |
| Nominelle Leistung (Sollwert 100 %) | | 120 W |
| Kühlung | | Obligatorisch |
| Minimaltemp. im Inkubationsraum | | 10 °C unter Umgebungstemp. |

[1] *Linear, Sollwert 1 % bis 100 %; Temperatur im Inkubationsraum*

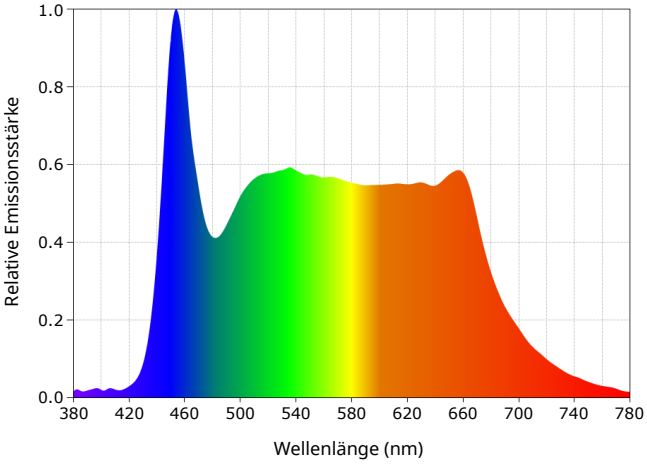
[2] *Relative Standardabweichung der Gesamtmenge von 45 gleichmässig auf dem Tablar verteilten Messpunkten, mit Verdunkelung*

### Verteilung der Lichtintensität

Die folgende Abbildung zeigt die Verteilung der Lichtintensität auf dem Tablar. Die Messung erfolgte an 45 gleichmässig auf dem Tablar verteilten Punkten bei 100 % Lichtintensität und 28 °C im Inkubationsraum.




### Emissionsspektrum






## HEPA-Filter (Option)

| Allgemein | | |
|---|---|---|
| Erreichbare Luftraumqualität im Inkubationsraum | | ISO Reinraumklasse 4 (ISO 14644) |
| Erholungszeit [1] | ISO Klasse 9 zu 4 | ≤ 10 min |
| | ISO Klasse 6 zu 4 | ≤ 3 min |
| Filterklasse nach EN 1822-1:2009 | | H14 |
| Abscheidegrad (MPPS) | | 99,995 % (0,3 µm) |

[1] *Zeitdauer die benötigt wird, um die Partikelbelastung in der Luft im Inkubationsraum auf die angegebene ISO Reinraumklasse zu reduzieren.*

| Kompatibilität | |
|---|---|
| Kompatibler Schüttelhub | ■ 25 mm, 50 mm<br>■ Verstellbarer Hub |
| Kompatible Optionen | ■ Kühlung mit einem Kompressor (Muss)<br>■ $CO_2$-Regelung<br>■ HHC |

## UV-Dekontamination (Option)

| | |
|---|---|
| Wellenlänge UV-C Strahlung | 200 nm bis 280 nm |
| Wellenlänge bei maximaler Emission | 253,7 nm |

## Materialien

| | |
|---|---|
| Gehäuse | Polyurethan (PUR-IHS) mit Flammschutz |
| Tür | PUR-IHS, Sicherheitsglas |
| Abdeckblech Temperaturregelung | Edelstahl (AISI 304) |
| Schütteltisch und Universaltablar | Aluminium, eloxiert |

## Betriebsbedingungen

| Beladung | |
|---|---|
| Maximale Beladung | 55 kg |
| Optimale Beladung (3 mm Hub) | 7 kg |
| Optimale Beladung (25/50 mm Hub) | 15 kg |

| Umgebungsbedingungen | |
|---|---|
| Umgebungstemp., ohne HEPA-Filter | 10 °C bis 30 °C |
| Umgebungstemp., mit HEPA-Filter | 20 °C bis 25 °C |
| Rel. Luftfeuchte, ohne HEPA-Filter | 10 % bis 85 % |
| Rel. Luftfeuchte, mit HEPA-Filter | 10 % bis 60 % |
| Höhe Betriebsstandort | max. 2000 Meter über Meer |
| Verschmutzungsgrad gem. EN 61010-1 | 2 |
| Mindestabstand seitlich | 80 mm |
| Mindestabstand hinten | 100 mm |

## Elektrische Anschluss- und Leistungswerte

| Allgemein | 230 V | 115 V |
|---|---|---|
| Netzspannung | 230 V (± 10%) | 115 V (± 10%) |
| Netzfrequenz | 50/60 Hz | 60 Hz |
| Max. Leistungsaufnahme (alle Optionen) | 1650 W | 1700 W |
| Max. Stromaufnahme (alle Optionen) | 7,2 A | 15 A |
| Leistungsaufnahme Kühlung mit einem Kompressor | 350 W | 360 W |
| Leistungsaufnahme Kühlung mit zwei Kompressoren | 725 W | --- |
| Gerätesicherung (2 mal 5 x 20 mm, träge) | 10 A | --- |
| Thermoschutzschalter | --- | 15 A |

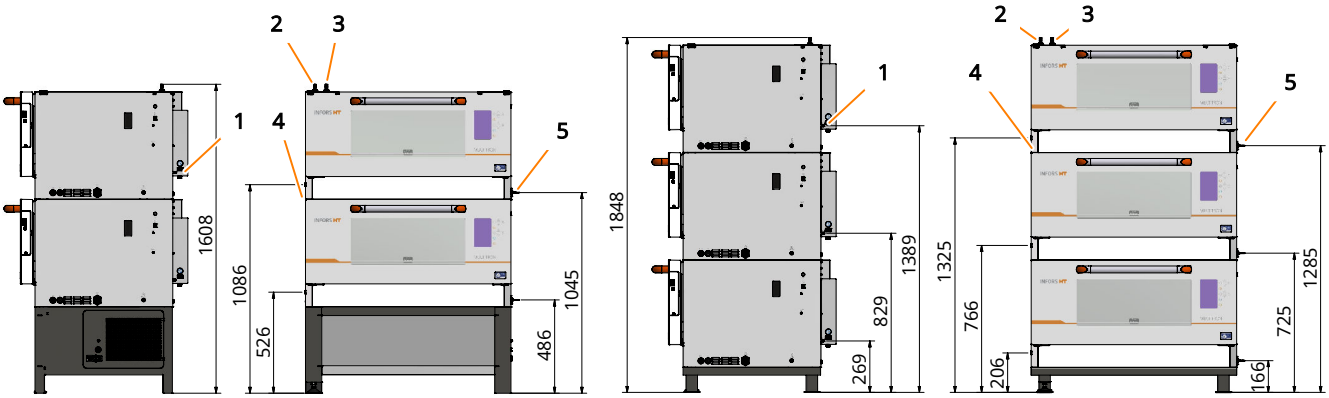
## Diverses

| | | |
|---|---|---|
| IP-Schutzart | | IP20 |
| Schalldruck | | < 70 dB(C) |
| Kältemittel in Kompressor | 230-V-Version | R290 (90 g) |
| | 115-V-Version | R290 (80 g) |
| Grösse des Displays (Diagonale) | | 170 mm |

## Schnittstellen

| |
|---|
| Alarmanschluss: Stereo-Klinkenstecker, 3,5 mm; ermöglicht das Senden von Alarmmeldungen an ein externes System. |
| Ethernet-Schnittstelle: RJ45, 10/100 Mbps Ethernet |
| Analogausgang (optional): 8 Kanäle, 4 mA bis 20 mA; ermöglicht die Steuerung des Geräts und die Aufzeichnung von Daten. |
| Profibus DP Gateway und Modbus TCP Gateway (optional): ermöglichen die Anbindung des Geräts an ein SCADA-System, um das Gerät zu steuern und Daten aufzuzeichnen. |

## Anschlüsse/Medien




| Pos. | Anschluss | Grösse | Druck | Anforderungen |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Demineralisiertes Wasser Ein | UNF 1/4-28 für Schläuche 1/8" (= 3,2 mm) | max. 2,0 bar(g) | ■ Wasserhärte ($CaCO_3$ äquivalent): < 0,01 mmol $l^{-1}$<br>■ Gelöste Feststoffe: < 10 mg $l^{-1}$<br>■ Empfehlung: Umkehrosmosewasser mit einer Leitfähigkeit von ca. 5 µS $cm^{-1}$ oder Reinstwasser/WFI. Kein Leitungswasser verwenden, auch nicht als geringe Beimengung zu Reinstwasser. |
| 2 | Kühlflüssigkeit Ein | Schlauchtülle DN10, für Schlauch-Ø = 10 mm | max. 4,0 bar(g) | ■ Wasserhärte ($CaCO_3$ äquivalent): 0 bis 1,5 mmol $l^{-1}$. Bei mittelharter bis sehr harter Wasserqualität alternativ demineralisiertes Wasser verwenden.<br>■ Kühlflüssigkeit: Basierend auf 1,2-Propandiol mit Inhibitor (muss für Kupfer geeignet sein). Zugelassen für den Lebensmittel- und pharmazeutischen Bereich. |
| 3 | Kühlflüssigkeit Aus | Schlauchtülle DN10, für Schlauch-Ø = 10 mm | drucklos | N/A |
| 4 | Ablassöffnung | Innengewinde G1/4", für Schlauch-Ø = 10 mm | N/A | N/A |
| 5 | $CO_2$ Ein | Schlauchtülle DN4, für Schlauch-Ø = 3 mm bis 4 mm | 0,4 bar(g) bis 0,6 bar(g) | ■ Für einen optimalen Wirkungsgrad wird empfohlen, ein Gas mit einem hohen $CO_2$-Gehalt (z. B. 99,5 %) zu verwenden. |

## eve®



eve® ist eine Plattform-Software zur Planung, Steuerung und Analyse von Bioprozessen. eve® ermöglicht es unter anderem Bioprozess-Daten zu erfassen und in einer zentralen Datenbank zu speichern. Die Software bietet Workflows für einfache Bioprozesse bis hin zur Planung und Durchführung von komplexen Strategien mit verschiedenen Prozessphasen.

eve® bietet die Möglichkeit Bioprozess-Wissen zu generieren und zu speichern. So stehen beispielsweise verschiedene Bibliotheken zur Speicherung von Informationen über Organismen oder Kulturmedien zur Verfügung. Dank Softsensoren kann zusätzliches Wissen generiert werden.

Neben den Produkten von INFORS HT können auch Biotech-Maschinen und Analysegeräte von Drittherstellern eingebunden werden. So können Bioprozesse ganzheitlich über eine Software gesteuert, überwacht und ausgewertet werden.

eve® wird auf einem zentralisierten Server installiert. Der Zugriff erfolgt über einen Browser, eine clientseitige Installation ist nicht nötig. Bioprozess-Daten sind damit direkt über den Browser verfügbar und sind unabhängig vom Betriebssystem.

Die Software ist in verschiedenen Paketen erhältlich. Dadurch kann sie optimal an die individuellen Bedürfnisse und Ansprüche der Nutzer angepasst werden. eve® (in der Premium Version) eignet sich ebenfalls für das Arbeiten im validierten Umfeld nach FDA CFR 21 Part 11.