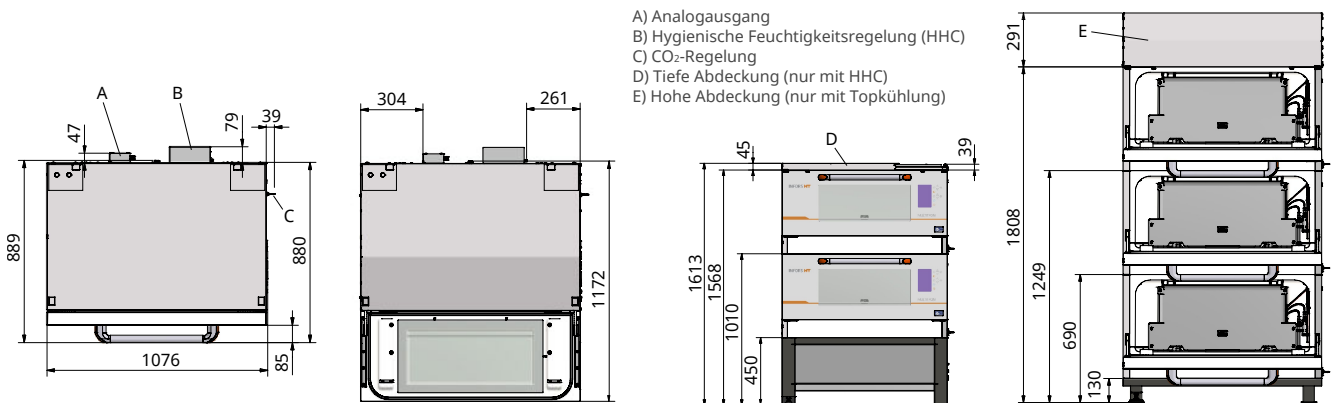


Multitron

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



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 900 W	45 kg	29 kg
Kühlung 1800 W (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

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.

Kühlaggregat 900 W	Tiefste erreichbare Temp.
Einzelgerät	18 °C unter Umgebungstemp.
Zweifach gestapeltes Gerät	17 °C unter Umgebungstemp.
Dreifach gestapeltes Gerät	15 °C unter Umgebungstemp.

Kühlaggregat 1800 W (nur 230 V)	Tiefste erreichbare Temp.
Einzelgerät	25 °C unter Umgebungstemp.
Zweifach gestapeltes Gerät	24 °C unter Umgebungstemp.
Dreifach gestapeltes Gerät	22 °C unter Umgebungstemp.

CO₂-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 NI h ⁻¹
Gasverbrauch bei 10 % CO ₂ (Lüftungsöffnung offen)	< 3,5 NI h ⁻¹
Gasverbrauch bei 10 % CO ₂ (Lüftungsöffnung geschlossen)	< 0,5 NI h ⁻¹
Maximale Arbeitstemperatur	60 °C

LED-Beleuchtung (Option)

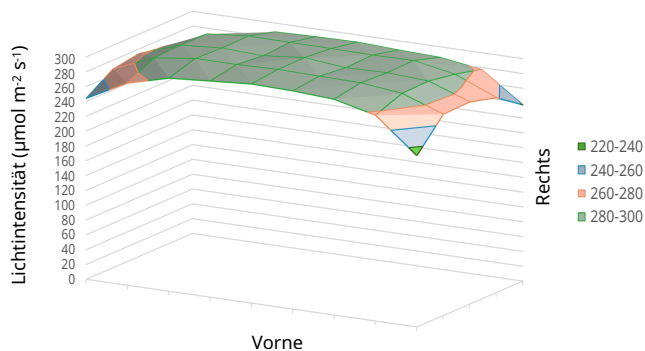
Einstellbereich	1 % bis 100 %	
Inkrement Sollwert	1 %	
Lichtintensität ¹⁾	bei 15 °C	2 bis 240 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$
	bei 28 °C	2 bis 240 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$
	bei 65 °C	2 bis 220 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$
Lichtverteilung auf dem Tablar ²⁾	$\pm 8 \%$	
Nominelle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

¹⁾ Linear, Sollwert 1 % bis 100 %; Temperatur im Inkubationsraum

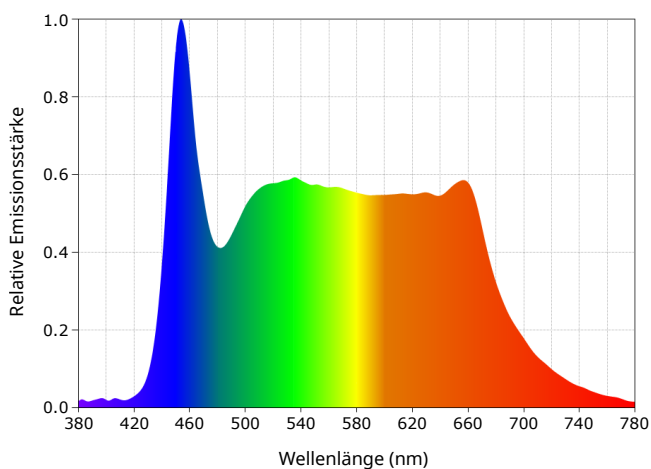
²⁾ Relative Standardabweichung der Gesamtmenge von 45 gleichmässig auf dem Tablar verteilten Messpunkten, mit Verdunkelung

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	<ul style="list-style-type: none"> ■ 25 mm, 50 mm ■ Verstellbarer Hub
Kompatible Optionen	<ul style="list-style-type: none"> ■ Kühlung 900 W (Muss) ■ CO₂-Regelung ■ 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 Universaltablett	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 900 W	760 W	840 W
Leistungsaufnahme Kühlung 1800 W	1520 W	---
Gerätesicherung (2 mal 5 x 20 mm, träge)	10 A	---
Thermoschutzschalter	---	15 A

Durchschnittliche Leistungsaufnahme	
Einzelgerät ohne Kühlung, 37 °C	130 W h ⁻¹
Einzelgerät mit Kühlung 900 W, 37 °C	240 W h ⁻¹
Einzelgerät mit Kühlung 900 W, 15 °C	290 W h ⁻¹
Einzelgerät mit Kühlung 1800 W, 37 °C	280 W h ⁻¹
Einzelgerät mit Kühlung 1800 W, 15 °C	270 W h ⁻¹
Einzelgerät mit Kühlung 1800 W, 4 °C	360 W h ⁻¹

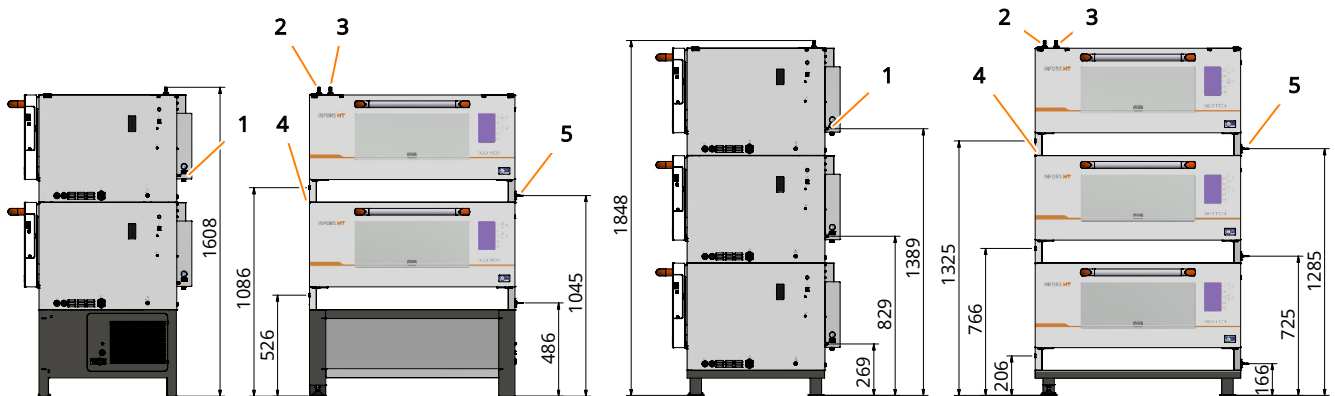
Diverses

IP-Schutzart	IP20
Schalldruck	< 70 dB(C)
Kältemittel in Kompressor	R134a
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	<ul style="list-style-type: none"> Wasserhärte (CaCO₃ äquivalent): < 0,01 mmol l⁻¹ Gelöste Feststoffe: < 10 mg l⁻¹ 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	<ul style="list-style-type: none"> Wasserhärte (CaCO₃ äquivalent): 0 bis 1,5 mmol l⁻¹. Bei mittelharter bis sehr harter Wasserqualität alternativ demineralisiertes Wasser verwenden. 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	Ablässöffnung	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 bis 0,6 bar	<ul style="list-style-type: none"> Für einen optimalen Wirkungsgrad wird empfohlen, ein Gas mit einem hohen CO₂-Gehalt (z. B. 99,5 %) zu verwenden.

eve®



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

eve® bietet die Möglichkeit Bioprocess-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 Bioprocessen 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. Bioprocess-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.