Multitron Standard
Manuale operativo



We bring life to your laboratory.

INFORS HT

Multitron Standard – Rel. 2.1.x / 230 V
Incubatore-agitatore
FW: 1.4.x

Doc-ID: D001, 9, it_IT – Originale
Art. 7005204

Ulteriori informazioni sul prodotto sono disponibili online all'indirizzo:
www.infors-ht.com/en/multitron-standard

INFORS HT
Headoffice, Switzerland
Rittergasse 27
CH-4103 Bottmingen

T +41 (0)61 425 77 00

info@infors-ht.com
service@infors-ht.com

Istruzioni aggiuntive

Informazioni sul presente manuale



Le presenti istruzioni permettono all'operatore di utilizzare in maniera sicura ed efficace il dispositivo. Tutte le informazioni e le note contenute nel manuale operativo sono state compilate tenendo conto delle norme in vigore, delle disposizioni di legge e dello stato attuale della tecnica.

Il manuale operativo fa parte del dispositivo e deve essere sempre custodito nelle immediate vicinanze dello stesso in modo che sia sempre accessibile al personale. Prima di iniziare tutti i lavori, gli utilizzatori che lavorano con questo dispositivo devono aver letto attentamente e compreso il manuale operativo. Prerequisito per l'esecuzione dei lavori in sicurezza è il rispetto di tutte le note di sicurezza indicate e le istruzioni operative contenute nel presente manuale.

Il volume di consegna effettivo può differire da quanto descritto e mostrato nel presente manuale in caso di versioni speciali, opzioni di ordinazione aggiuntive o a seguito delle più recenti modifiche tecniche.

Le immagini contenute nel presente manuale servono alla comprensione basilare e possono scostarsi dalla versione effettiva del dispositivo.

Servizio clienti e prestazioni

Per informazioni tecniche e richieste speciali contattare il servizio clienti del produttore oppure del rivenditore autorizzato locale (per i dati di contatto vedere ➦ https://www.infors-ht.com/en/contact/). Conoscendo le possibilità di utilizzo del dispositivo, il servizio clienti è in grado di fornire informazioni sulla fattibilità di un'applicazione specifica o sull'eventuale adattabilità del dispositivo al processo pianificato.

Dichiarazione di conformità

Il dispositivo soddisfa i requisiti di base delle seguenti direttive:

- Direttiva macchine 2006/42/CE
- Direttiva CEM 2014/30/UE

La dichiarazione di conformità ai sensi della direttiva macchine, allegato II 1 A è allegata al manuale operativo.

Indice

1 Panoramica del dispositivo 8

1.1 Unità di base 8

1.2 Parametri 10

1.3 Elementi di comando e visualizzazione 11

1.3.1 Elementi di comando 11

1.3.2 Elementi di visualizzazione 12

1.3.3 Campi di visualizzazione 13

2 Sicurezza e responsabilità 14

2.1 Spiegazioni sulle rappresentazioni speciali 14

2.1.1 Messaggi di avviso 14

2.1.2 Altri avvisi 14

2.2 Utilizzo conforme, uso improprio e uso errato 15

2.3 Recipienti di coltura da utilizzare 16

2.4 Personale qualificato 17

2.4.1 Operatore 17

2.4.2 Personale specializzato 18

2.4.3 INFORS HT Tecnici dell'assistenza oppure rivenditori autorizzati 18

2.5 Personale non autorizzato 18

2.6 Responsabilità del fornitore 18

2.7 Rischi residui 19

2.8 Dispositivi di sicurezza 22

2.9 Simboli di avvertimento sul dispositivo 23

2.10 Dichiarazione di decontaminazione 23

3 Struttura e funzione 24

3.1 Funzioni 24

3.1.1 Agitazione 24

3.1.2 Regolazione della temperatura (riscaldamento) 26

3.1.3 Funzione di raffreddamento opzionale 27

3.2 Luce di lavoro 28

Indice

3.3 Collegamenti e interfacce 29
3.3.1 Collegamento all'alimentazione 29
3.3.2 Interfaccia Ethernet 30
3.3.3 Presa USB 30
3.4 Aperture 31
3.4.1 Apertura di scarico 31
3.4.2 Fessure per la ventilazione 31
3.5 Base 32
3.6 Elementi di comando e visualizzazione 33
3.6.1 Interruttore di alimentazione 33
3.6.2 Pannello operativo 33
3.7 Elementi identificativi sul dispositivo 34
3.7.1 Targhetta identificativa 34
3.7.2 Identificazione dell'eccentricità 34
4 Accessori 35
4.1 Vassoi 35
4.1.1 Vassoio universale 37
4.1.2 Vassoio con morsetti in acciaio 38
4.1.3 Vassoio con spine di supporto 38
4.1.4 Vassoio con sistema di serraggio 39
4.1.5 Vassoio con barre scorrevoli 41
4.1.6 Vassoio con Sticky Stuff 42
4.2 Morsetti e altri supporti 45
4.2.1 Morsetti 45
4.2.2 Supporti per provette reagenti 47
4.3 Box per piastre Microtiter 48
4.4 eve® 51
5 Installazione e messa in servizio 52
5.1 Condizioni di esercizio sul luogo di installazione 52
5.2 Requisiti del collegamento all'alimentazione elettrica 53
5.3 Distanze minime attorno al dispositivo 54

Indice

6 Uso ... **56**

6.1 Accensione del dispositivo ... 56

6.2 Caricamento del dispositivo ... 56

6.2.1 Apertura dello sportello ... 57

6.2.2 Inserimento e prelievo del vassoio ... 58

6.2.3 Montaggio dei supporti ... 60

6.2.4 Consigli e suggerimenti per il caricamento del vassoio ... 62

6.3 Impostazione, attivazione e disattivazione dei parametri ... 63

6.4 Funzione timer ... 64

6.4.1 Panoramica ... 64

6.4.2 Programmazione del timer ... 66

6.4.3 Visualizzazione del tempo residuo ... 69

6.4.4 Arresto del timer ... 70

6.5 Comando del dispositivo tramite eve® ... 70

6.6 Uso del contatore delle ore di esercizio ... 72

6.7 Spegnimento del dispositivo ... 73

6.8 Comportamento del dispositivo in caso di interruzione di corrente ... 74

7 Eliminazione dei guasti ... **75**

7.1 Note di sicurezza ... 75

7.2 Messaggi nei campi di visualizzazione ... 75

7.2.1 Messaggi di allarme ... 76

7.2.2 Messaggi di errore ... 78

7.3 Tabelle dei guasti ... 79

7.4 Sostituzione dei fusibili del dispositivo ... 83

7.5 Restituzione per la riparazione ... 83

8 Pulizia e manutenzione ... **84**

8.1 Manutenzione ... 84

8.2 Pulizia e disinfezione ... 85

8.2.1 Pulizia del dispositivo ... 85

8.2.2 Disinfezione del dispositivo ... 86

8.2.3 Pulizia e disinfezione della vasca di fondo ... 86

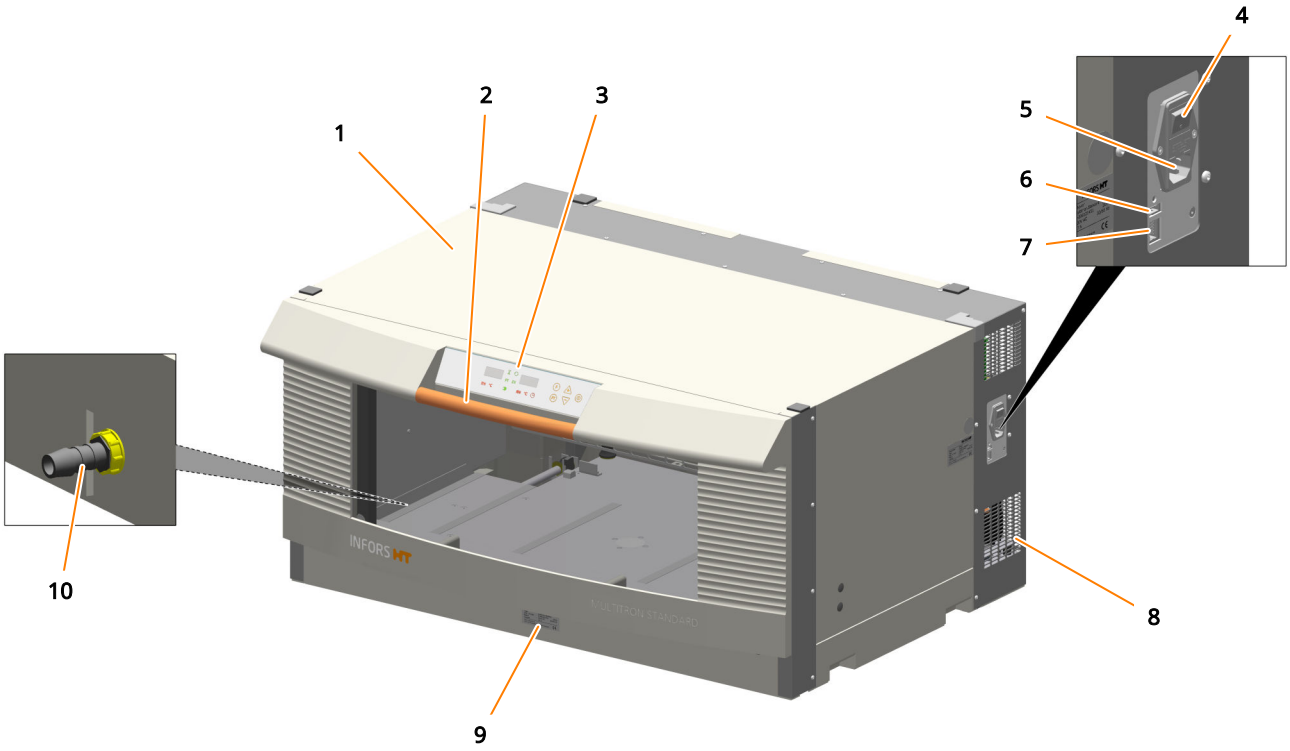
Indice

9 Trasporto e stoccaggio ... 89
9.1 Trasporto ... 89
9.2 Stoccaggio ... 89
10 Smaltimento ... 90
11 Dati tecnici ... 92
11.1 Disegni quotati ... 92
11.2 Specifiche dispositivo base ... 94
11.2.1 Peso ... 94
11.2.2 Dimensioni ... 94
11.2.3 Valori di allacciamento elettrico e valori di potenza 95
11.2.4 Luce di lavoro ... 95
11.2.5 Materiali ... 95
11.2.6 Emissioni ... 96
11.2.7 Condizioni di esercizio ... 96
11.2.8 Grado di protezione ... 96
11.3 Specifiche parametri ... 97
11.3.1 Azionamento agitatore ... 97
11.3.2 Regolazione della temperatura ... 98
11.3.3 Pesi del carico ottimali ... 100
11.4 Specifiche raffreddamento (opzionale) ... 100
12 Dichiarazione di conformità UE ... 102
13 Indice analitico ... 104
A Modbus Communication ... 110
A.1 Modbus Client Settings ... 110
A.2 Modbus Function Codes ... 110
A.3 Modbus Adresses ... 110
A.4 Read Multiple Holding Registers 03 (03H) ... 111
A.4.1 Package Structure ... 111
A.5 Write Multiple Holding Registers 16 (10H) ... 112
A.6 Displays on the Shaker ... 113

1 Panoramica del dispositivo

1.1 Unità di base

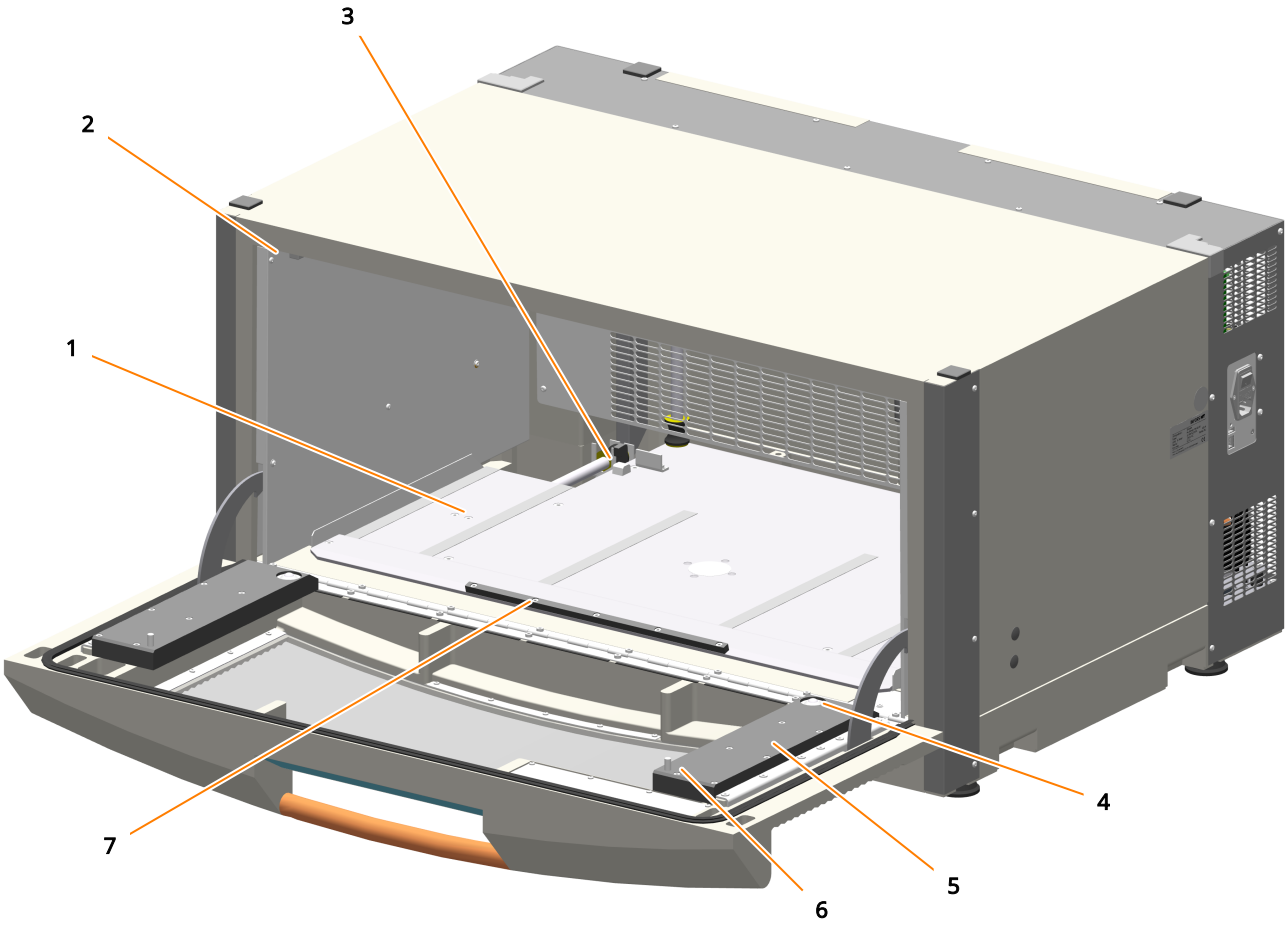
Esterno



1 Alloggiamento
2 Maniglia
3 Pannello operativo
4 Interruttore di alimentazione
5 Presa per il collegamento all'alimentazione con fusibili del dispositivo
6 Porta USB (solo per interventi di assistenza)
7 Interfaccia Ethernet
8 Fessure per la ventilazione
9 Targhetta identificativa (2 x)
10 Apertura di scarico

Panoramica del dispositivo

Interno



1 Piastra vibrante
2 Luce di lavoro
3 Bloccaggio del vassoio
4 Sfera portante
5 Guida di scorrimento
6 Perno cilindrico
7 Barra di battuta

Breve descrizione

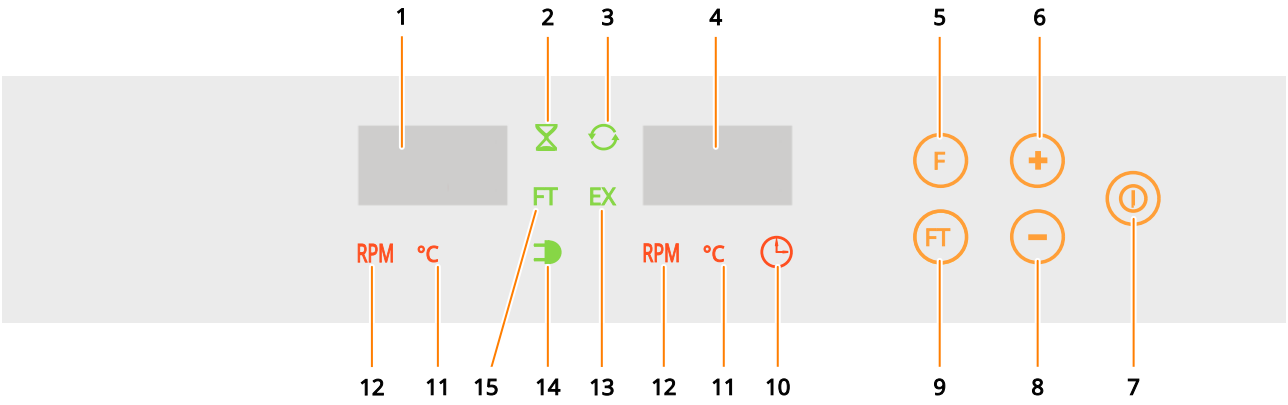
L'incubatore-agitatore Multitron Standard serve per la coltura di microorganismi o colture cellulari in ambiente di laboratorio. Nella versione base, il dispositivo è dotato di un azionamento agitatore e un riscaldatore. A seconda della versione, il dispositivo dispone di un'eccentricità di 25 oppure 50 mm. È possibile equipaggiare il dispositivo con un gruppo di raffreddamento opzionale integrato sulla parte superiore.

Il dispositivo viene comandato localmente tramite il pannello operativo sulla parte anteriore o da remoto tramite un computer collegato al dispositivo tramite interfaccia Ethernet.

1.2 Parametri

Parametro	Visualizzazione	Unità di misura	Ulteriori informazioni
Temperatura		°C	La temperatura effettivamente raggiungibile dipende da svariati fattori (ad es. dalla temperatura ambientale del dispositivo, la ventilazione o la temperatura degli altri dispositivi impilati). ➦ Capitolo 11.3.2 «Regolazione della temperatura» a pag. 98
Velocità		min^{-1}	La velocità massima consentita dipende dall'eccentricità, dalla posizione all'interno della pila (dispositivo superiore o inferiore) e dal carico del vassoio (massa). ➦ Capitolo 11.3.1 «Azionamento agitatore» a pag. 97
Timer			La funzione di timer consente modifiche temporizzate dei parametri. A questo scopo è possibile definire due fasi con setpoint diversi. È possibile programmare le seguenti modalità: ▪ Cambio una tantum da fase 1 a fase 2 (per es. riduzione della temperatura una volta trascorso un determinato lasso di tempo) ▪ Cambio ciclico tra fase 1 e fase 2 (per es. simulazione di giorno e notte) ➦ Capitolo 6.4 «Funzione timer» a pag. 64

1.3 Elementi di comando e visualizzazione



1 Campo di visualizzazione di sinistra
2 Simbolo della funzione *Timer attivo*
3 Simbolo della funzione *Ciclo attivo*
4 Campo di visualizzazione di destra
5 Tasto **F** (selezione dei parametri)
6 Tasto **Più**
7 Tasto **ON/OFF**
8 Tasto **Meno**
9 Tasto **FT** (selezione parametri fase successiva)
10 Simbolo del parametro *Timer*
11 Simbolo del parametro *Temperatura*
12 Simbolo del parametro *Velocità*
13 Simbolo della funzione *Esterno (EX)*
14 Simbolo della funzione *Alimentazione elettrica ON/OFF*
15 Simbolo della funzione *Fase successiva (FT)*

1.3.1 Elementi di comando

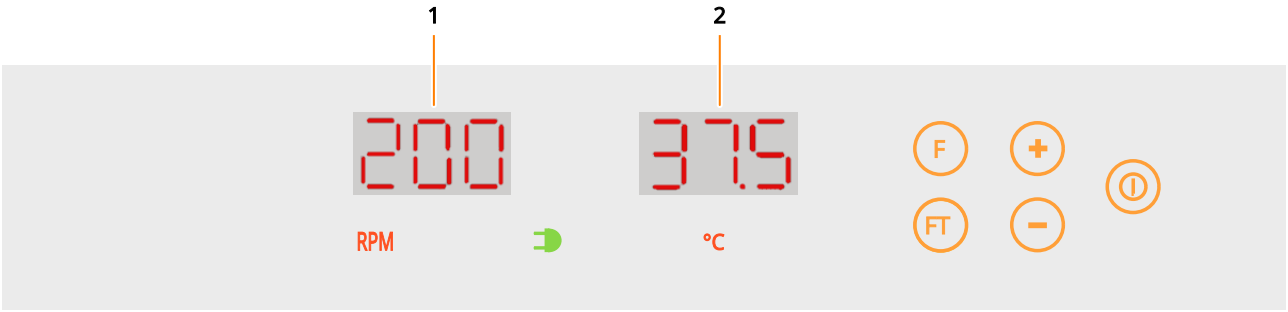
Elemento di comando	Denominazione	Funzione
	Tasto **ON/OFF**	Con il tasto **ON/OFF** è possibile attivare/disattivare il parametro selezionato.
	Tasto **F**	Con il tasto **F** è possibile selezionare uno dopo l'altro i diversi parametri del dispositivo per regolarli e attivarli a seconda delle necessità.
	Tasto **FT**	Con il tasto **FT** è possibile selezionare uno dopo l'altro i diversi parametri del dispositivo per regolarli per la fase successiva. Il tasto **FT** funziona solo in combinazione con la funzione di timer.
	Tasto **Più**	Con il tasto **Più** vengono aumentati i setpoint dei parametri oppure il tempo quando si utilizza la funzione di timer. Tenendo premuto il tasto, sul display aumenta il range di valori predefinito a incrementi sempre maggiori.

Elemento di comando	Denominazione	Funzione
	Tasto **Meno**	Con il tasto **Meno** vengono diminuiti i setpoint dei parametri oppure il tempo quando si utilizza la funzione di timer. Tenendo premuto il tasto, sul display diminuisce il range di valori predefinito a incrementi sempre maggiori.

1.3.2 Elementi di visualizzazione

Simbolo	Denominazione	Significato
	*Velocità*	Indica che nel rispettivo campo di visualizzazione è mostrata la velocità (setpoint o valore effettivo).
	*Temperatura*	Indica che nel rispettivo campo di visualizzazione è mostrata la temperatura (setpoint o valore effettivo).
	*Timer*	Indica che è possibile impostare la funzione timer (durata dell'unità di tempo).
	*Esterno (EX)*	Indica che si sta accedendo al dispositivo dall'esterno. Il simbolo si accende, per esempio, quando si sta accedendo al dispositivo tramite un software esterno (ad es. eve®).
	*Ciclo attivo*	Indica che la funzione di ciclo (cambio permanente tra fase 1 e fase 2) è attiva.
	*Fase successiva (FT)*	Indica che è possibile impostare i parametri per la seconda fase (FT).
	*Timer attivo*	Indica che la funzione timer è attiva.
	*Alimentazione elettrica ON/OFF*	Indica che il dispositivo è acceso e che l'inizializzazione è conclusa.

1.3.3 Campi di visualizzazione



I due campi di visualizzazione mostrano i valori effettivi o i setpoint attuali dei parametri nonché i messaggi di allarme e di errore. Durante il funzionamento normale nel campo di visualizzazione di sinistra (1) viene mostrato il parametro "Velocità" (*RPM*) e nel campo di visualizzazione di destra (2) il parametro "Temperatura" (*°C*).

- Parametro attivato: viene mostrato il valore effettivo.
- Parametro disattivato: vengono mostrati in modo alternato il setpoint e il messaggio *OFF*.

Il tasto **F** (oppure il tasto **FT** quando si utilizza il timer) permette di spostarsi tra i parametri. Il parametro che può essere impostato viene indicato di volta in volta nel campo di visualizzazione di destra. Se non viene effettuata alcuna immissione per 60 secondi, il campo di visualizzazione torna al funzionamento normale.

Visualizzazione delle indicazioni di tempo

Le indicazioni di tempo sono mostrate nei campi di visualizzazione come segue:



- Da 0 a 99 minuti:
  Il tempo viene mostrato in *minuti (')*.



- Da 1 ora e 40 minuti fino a 9 ore 50 minuti:
  Il tempo viene mostrato nel formato *ore h minuti x10*.



- Da 10 ore a 95 ore
  Il tempo viene mostrato in *ore (h)*.



- Da 4 giorni e 00 ore fino a 9 giorni e 23 ore:
  Il tempo viene mostrato nel formato *giorni.ore*.

Visualizzazione dei guasti

Per informazioni sui messaggi di allarme e di errore che vengono mostrati sui campi di visualizzazione, vedere ➥ Capitolo 7.2 «Messaggi nei campi di visualizzazione» a pag. 75.

2 Sicurezza e responsabilità

Questo capitolo contiene informazioni generali sulla sicurezza relative all'uso del dispositivo. Nei capitoli che seguono viene posta l'attenzione, sotto forma di messaggi di avviso, soltanto sui pericoli specifici legati direttamente alle attività descritte.



Leggere assolutamente con la massima attenzione il manuale operativo, in particolare il presente capitolo e i messaggi di avviso contenuti nel testo e seguire le istruzioni ivi contenute.

Inoltre questo capitolo rimanda ad aspetti che rientrano tra le responsabilità del fornitore, data l'insorgenza di determinati rischi a seguito di applicazioni specifiche che vengono eseguite volutamente e tenendo conto dei possibili pericoli.

2.1 Spiegazioni sulle rappresentazioni speciali

2.1.1 Messaggi di avviso

Nelle presenti istruzioni i messaggi di avviso sono contrassegnati con barre colorate e vengono introdotti da parole di segnalazione che indicano l'entità del pericolo.

⚠ AVVERTIMENTO

La parola di segnalazione "AVVERTIMENTO" rimanda a una situazione potenzialmente pericolosa che, se non evitata, può causare lesioni gravi anche mortali.

⚠ ATTENZIONE

La parola di segnalazione "ATTENZIONE" rimanda a una situazione potenzialmente pericolosa che, se non evitata, può causare lesioni lievi.

! AVVISO

La parola di segnalazione "AVVISO" in una barra blu rimanda a una situazione che, se non evitata, può causare danni materiali ingenti.

2.1.2 Altri avvisi

Le parti di testo così contrassegnate forniscono consigli utili e raccomandazioni per un funzionamento efficiente e privo di guasti del dispositivo.

2.2 Utilizzo conforme, uso improprio e uso errato

Utilizzo conforme

Il dispositivo funge esclusivamente da incubatore-agitatore per la coltura di microorganismi o colture cellulari alle seguenti condizioni:

- Coltura di microorganismi non patogeni o colture cellulari con classe di rischio 1 in un laboratorio biotecnologico con livello di biosicurezza 1.
- Coltura di microorganismi patogeni o colture cellulari con classe di rischio 2 in un laboratorio biotecnologico con livello di biosicurezza 2.

In caso di impiego del dispositivo in ambienti con livello di biosicurezza 2 è responsabilità dell'operatore adottare misure adeguate per impedire la fuoriuscita incontrollata dei microorganismi in caso di rottura dei matracci, distacco involontario della chiusura sterile o simili.

⚠ AVVERTIMENTO

Il dispositivo è stato concepito e costruito esclusivamente per l'utilizzo conforme sopra descritto.

Qualsiasi altro utilizzo diverso da quello conforme o di altro tipo del dispositivo è da considerarsi uso improprio e può comportare situazioni pericolose.

Fa parte dell'utilizzo conforme anche il rispetto di quanto indicato nel presente manuale, in particolare per quanto concerne:

- Luogo di installazione
- Impiego di recipienti di coltura adeguati
- Qualifiche del personale
- Setpoint consentiti dei parametri
- Uso e manutenzione corretti

Uso improprio/scorretto

L'inosservanza di quanto disposto nel presente manuale, in particolare l'impiego di recipienti di coltura errati e/o supporti non adatti con velocità eccessive, è da considerarsi uso improprio.

L'uso del dispositivo in modo diverso dall'utilizzo conforme sopra descritto è da considerarsi improprio. Rientrano nell'uso improprio tutte quelle applicazioni per le quali il dispositivo non è stato concepito, in particolare le seguenti:

- Il dispositivo non è a prova di esplosioni. L'utilizzo e la formazione di gas esplosivi e l'utilizzo del dispositivo in zona Ex non sono pertanto consentiti.
- Il dispositivo non è progettato per proteggere sufficientemente l'operatore in caso di fuoriuscita incontrollata di organismi patogeni. Non è pertanto consentita la coltura di organismi patogeni delle classi di rischio 3 e 4.

Per le applicazioni speciali (ovvero quelle che non rientrano nel comune utilizzo conforme) il dispositivo deve essere equipaggiato e omologato appositamente dal produttore.

Con uso improprio si intende anche l'utilizzo del dispositivo al di fuori dei laboratori di biotecnologia, ovvero quindi in un ambiente nel quale non sono (sufficientemente) soddisfatte le disposizioni necessarie per la tutela del personale.

2.3 Recipienti di coltura da utilizzare

AVVISO

Sui recipienti di coltura agiscono forze elevate, in particolare in caso di recipienti di grandi dimensioni e velocità elevate. L'impiego di recipienti di coltura non adatti o difettosi può causarne la rottura del vetro e quindi danni materiali.

Recipienti di coltura autorizzati

Il dispositivo è concepito per l'impiego dei seguenti recipienti in combinazione con i supporti appositamente previsti:

- Matracci Erlenmeyer con volume max 5000 ml in vetro borosilicato (ad es. Schott Duran®) o in plastica di alta qualità, come policarbonato (ad es. Corning®) ecc.
- Matracci Fernbach con volume max 3000 ml in vetro borosilicato (ad es. Schott Duran®) o in plastica di alta qualità, come policarbonato (ad es. Corning®) ecc.
- Matracci Thomson Optimum Growth® con volume max 7000 ml
- Altri recipienti con i rispettivi supporti:
  - Provette dei reagenti
  - Provette per centrifuga
  - Piastre Microtiter
  - Piastre Deep Well

Per evitare che i recipienti si stacchino dai morsetti a velocità elevate, questi devono essere eventualmente fissati con fascette per cavi sotto alle molle o con altre misure adeguate.

Coltura di organismi con classe di rischio 2

Durante la coltura di organismi patogeni con classe di rischio 2 in un laboratorio con grado di protezione 2 devono essere adottate misure specifiche per evitare la fuoriuscita di organismi. Esse rientrano tra le responsabilità dell'operatore.

In caso di impiego di un dispositivo con classe di protezione 2, per il fissaggio dei matracci devono essere utilizzati morsetti in acciaio inossidabile della giusta dimensione. Data la resistenza limitata ai disinfettanti e il rischio di distacco involontario dei matracci, il tappetino adesivo Sticky Staff non è adatto allo scopo.

Inoltre si raccomanda di utilizzare matracci in plastica monouso con tappo a vite e membrana filtrante. Si raccomanda di fissare il coperchio con nastro adesivo per impedire che si stacchi. L'impiego di matracci in vetro con tappo in ovatta o carta non è sufficientemente sicuro.

Vassoi con Sticky Stuff



Per i vassoi con Sticky Stuff si applicano disposizioni specifiche relative alle velocità massime consentite. Tali disposizioni devono essere assolutamente rispettate per evitare il distacco dei recipienti di coltura.

Per ulteriori informazioni vedere ➦ Capitolo 4.1.6 «Vassoio con Sticky Stuff» a pag. 42.

2.4 Personale qualificato

2.4.1 Operatore

L'operatore comanda il dispositivo nell'ambito dell'uso previsto. Con operatori si intende esclusivamente il personale formato e autorizzato all'esecuzione dei lavori in laboratori di biotecnologie. Tra essi rientrano ad esempio:

- Tecnici dei processi; aree biotecnologia e chimica
- Biotecnologi (biotecnici)
- Chimici; con specializzazione in biochimica, chimici con specializzazione in chimica organica o biochimica
- Bioscienziati (biologi); con formazione specifica quali citologi, batteriologi, biologi molecolari, genetisti, ecc.
- Addetti al laboratorio (tecnici di laboratorio) con varie specializzazioni

Per poter utilizzare il dispositivo, l'operatore deve essere sufficientemente istruito e deve aver letto e capito il manuale operativo.

L'operatore deve essere istruito sugli incarichi assegnatigli e sui possibili pericoli dal fornitore e sui possibili pericoli in caso di comportamento improprio. Gli interventi che non fanno parte del normale

funzionamento devono essere eseguiti dall'operatore solo se ciò è indicato nel manuale e il fornitore ha autorizzato espressamente l'esecuzione di questi interventi.

Le persone che stanno seguendo un percorso di formazione possono utilizzare il dispositivo soltanto sotto sorveglianza e secondo le istruzioni fornite dal personale specializzato formato e qualificato.

2.4.2 Personale specializzato

Con personale specializzato si intendono le singole persone che, in virtù della propria formazione specifica, istruzione e/o esperienza sono in grado di riconoscere i rischi ed evitare i pericoli derivanti dall'utilizzo del dispositivo. Il personale specializzato è formato appositamente per l'ambiente di lavoro nel quale opera e conosce le norme e le disposizioni pertinenti.

Rientra tra il personale specializzato le seguenti categorie di persone:

- Elettricisti specializzati
- Personale specializzato in decontaminazione
- Personale specializzato in smontaggio, smaltimento e riciclaggio

2.4.3 INFORS HT Tecnici dell'assistenza oppure rivenditori autorizzati

Determinati interventi devono essere eseguiti soltanto dal personale specializzato del produttore o da personale specializzato da esso autorizzato di un rivenditore autorizzato. Le altre persone non sono autorizzate a eseguire tali interventi.

2.5 Personale non autorizzato

Con "personale non autorizzato" si intendono tutti coloro che possono sostare nell'area di lavoro ma non sono autorizzati all'uso del dispositivo secondo i requisiti di cui sopra.

Il personale non autorizzato non è autorizzato a comandare o utilizzare in nessun altro modo il dispositivo.

2.6 Responsabilità del fornitore

Fornitore

Con "fornitore" si intende il personale che mette a disposizione il dispositivo e l'infrastruttura necessaria allo stesso. Al fornitore spettano responsabilità specifiche relativamente ai processi e alla qualifica e la sicurezza degli operatori.

Obblighi del fornitore

Il dispositivo viene utilizzato in ambiente industriale e scientifico. Il fornitore del dispositivo è soggetto pertanto alle disposizioni di legge relative alla sicurezza sul lavoro nei laboratori biotecnologici. Vale in particolare quanto segue:

- Il fornitore è responsabile del rispetto delle disposizioni in materia di sicurezza sul lavoro e tutela dell'ambiente in vigore per i laboratori biotecnologici.
- Durante l'intera durata di utilizzo del dispositivo il fornitore deve assicurarsi che si trovi in uno stato corretto e sicuro dal punto di vista operativo.
- Il fornitore deve fare in modo che i dispositivi di sicurezza presenti siano correttamente funzionanti e non vengano messi fuori servizio.
- Il fornitore deve fare in modo che solo il personale qualificato lavori sul dispositivo e che questi venga sufficientemente istruito.
- Il fornitore deve assicurarsi che i dispositivi di protezione individuali necessari per i lavori da svolgere con il dispositivo siano disponibili e vengano indossati.
- Il fornitore deve assicurarsi che il presente manuale operativo sia sempre nelle immediate vicinanze del dispositivo durante l'intera durata di utilizzo dello stesso.

2.7 Rischi residui

Questo capitolo descrive i rischi residui che sono sempre presenti durante il normale uso previsto del dispositivo.

Corrente elettrica



Il dispositivo è alimentato con corrente elettrica. In caso di contatto con componenti in tensione sussiste pericolo di morte diretto. Per evitare le situazioni potenzialmente mortali, è necessario tenere conto dei seguenti punti:

- In caso di danneggiamento degli isolamenti, scollegare immediatamente il dispositivo dall'alimentazione e far eseguire la riparazione.
- Per tutti i lavori sui componenti elettrici scollegare il dispositivo dall'alimentazione.
- Gli interventi sui componenti elettrici devono essere eseguiti soltanto dagli elettricisti specializzati.
- Prima di eseguire interventi di manutenzione, pulizia e riparazione scollegare il dispositivo dall'alimentazione.
- Non escludere i fusibili né metterli fuori servizio.
- Quando vengono sostituiti i fusibili prestare attenzione al corretto amperaggio.
- Sostituire il cavo di alimentazione, se guasto, esclusivamente con un cavo di alimentazione ugualmente dimensionato.
- Tenere lontana l'umidità dai componenti in tensione. Essa può causare cortocircuiti.
- Non rimuovere mai le coperture dai componenti sotto tensione.

Componenti mobili



I componenti mobili del dispositivo rappresentano sostanzialmente un pericolo, dato che in caso di distrazione gli arti possono subire schiacciamenti o abrasioni.

Dato il movimento orbitale della piastra vibrante non sussiste il pericolo di impigliamento degli abbigliamenti o degli arti nel dispositivo. Il pericolo di schiacciamento delle dita è stato il più possibile ridotto da una distanza sufficientemente elevata tra vassoio e pareti dell'alloggiamento e da un meccanismo di arresto che trattiene l'azionamento per l'agitazione con lo sportello aperto. Tuttavia i recipienti da agitare devono essere manipolati soltanto una volta arrestata completamente la piastra vibrante.

Superfici roventi



In caso di applicazioni con temperature superiori a 55 °C, sussiste il pericolo di ustioni a causa delle superfici roventi all'interno, sul vassoio o sui recipienti di coltura.

In caso di applicazioni con temperature superiori a 55 °C indossare guanti resistenti al calore.

Sostanze infiammabili o esplosive



L'utilizzo o la produzione di sostanze infiammabili o esplosive non fanno parte dell'"utilizzo conforme" dato che il dispositivo non è protetto contro le esplosioni. Se il fornitore prevede tali applicazioni, deve essere assolutamente determinata l'idoneità del dispositivo con le autorità locali competenti.

In caso di impiego di gas di processo con impurità sussiste pericolo di esplosioni. Utilizzare pertanto esclusivamente gas di processo senza impurità.

Sostanze infiammabili o esplosive (refrigerante R290)



Valido solo per i dispositivi dotati di raffreddamento opzionale: Il gruppo frigorifero utilizza il refrigerante R290 (propano). L'R290 è un refrigerante altamente infiammabile appartenente alla classe di sicurezza A3. Un utilizzo improprio può comportare rischi di incendio o di esplosione.

- Il dispositivo deve essere utilizzato esclusivamente in ambienti ben ventilati. Evitare l'installazione in rientranze o nicchie strette nelle quali il propano potrebbe accumularsi.
- È severamente vietato utilizzare fiamme libere, generare scintille o fumare nelle vicinanze del dispositivo.
- Il volume teorico richiesto per il locale, calcolato in base al limite inferiore di esplosività di circa 0,038 kg/m³, è pari a 2,4 m³ per la versione a 230 V e a 2,1 m³ per quella a 115 V. Tuttavia, la valutazione delle condizioni locali di installazione è di competenza del fornitore. Il fornitore è pertanto tenuto a effettuare una valutazione dei rischi specifica per il sito. Sulla base di tale valutazione, devono essere determinati i requisiti relativi alle dimensioni del locale, all'installazione, alla ventilazione e alle misure di protezione necessarie.
- Qualsiasi intervento sul circuito del refrigerante, in particolare lo svuotamento o le riparazioni, deve essere eseguito esclusivamente da personale qualificato e certificato.

Sostanze corrosive o velenose



L'utilizzo di sostanze corrosive o velenose comporta un rischio notevole per la salute pertanto è necessario adottare misure specifiche per la protezione del personale.

Dato che tali applicazioni vengono eseguite volutamente, rientra tra le responsabilità del personale adottare misure protettive adeguate.

Organismi patogeni



Il dispositivo non è abilitato per la coltura di organismi patogeni delle classi di rischio 3 e 4. Tuttavia nell'ambito dell'uso previsto potrebbero venir coltivati inconsapevolmente organismi patogeni quali batteri o virus. Il contatto con gli organismi patogeni comporta un rischio elevato per la salute. Rientra pertanto tra le responsabilità del personale adottare misure protettive sufficienti.

Accessori e pezzi di ricambio

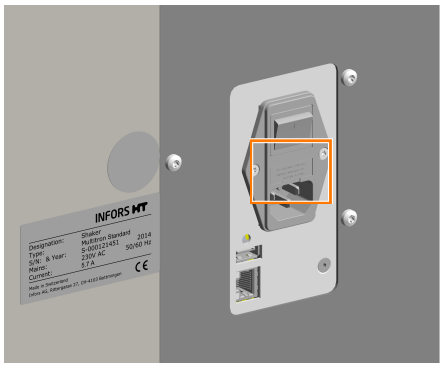


Gli accessori non consentiti o i pezzi di ricambio errati, di imitazione o non autorizzati dal produttore comportano un rischio notevole per la sicurezza. Si consiglia pertanto di reperire i pezzi di ricambio e gli accessori solo tramite un rivenditore autorizzato o direttamente dal produttore.

2.8 Dispositivi di sicurezza

Il dispositivo è dotato dei seguenti dispositivi di sicurezza:

Fusibili del dispositivo



Il dispositivo è protetto dall'assorbimento di corrente eccessivo con due fusibili. I fusibili si trovano accanto alla presa per il collegamento all'alimentazione, sul lato sinistro dell'alloggiamento. Per indicazioni sui tipi di fusibili da utilizzare (a seconda del tipo di dispositivo), vedere ➥ Capitolo 11.2.3 « Valori di allacciamento elettrico e valori di potenza» a pag. 95.

Disinserimento in caso di sovratemperatura

Il riscaldatore del dispositivo è protetto con un fusibile e un interruttore bimetallico per impedirne il surriscaldamento. Questi si attivano non appena la temperatura massima consentita del riscaldatore viene superata e lo disinseriscono immediatamente.

Monitoraggio dello sportello

La posizione dello sportello viene monitorata elettricamente. Quando lo sportello viene aperto, tutti i movimenti pericolosi (azionamento agitatore e ventole) vengono arrestati immediatamente. Non appena lo sportello viene richiuso completamente, l'azionamento agitatore e le ventole si riattivano automaticamente.

2.9 Simboli di avvertimento sul dispositivo

Sul dispositivo sono applicati i seguenti simboli di avvertimento (adesivi):

Simboli di avvertimento	Posizione	Significato
	Sull'alloggiamento del dispositivo accanto al collegamento all'alimentazione.	Consultare il manuale operativo prima di tutti i lavori con e sul dispositivo.

AVVERTIMENTO

I simboli di avvertimento illeggibili o mancanti sul dispositivo fanno sì che il personale possa essere esposto a pericoli dei quali dovrebbe essere avvertito.

È responsabilità del fornitore assicurarsi che tutti gli adesivi con i simboli di avvertimento sul dispositivo siano sempre in perfetto stato.

2.10 Dichiarazione di decontaminazione

Quando il dispositivo viene rispedito per la riparazione, lo smontaggio o lo smaltimento, per garantire la sicurezza di tutti i soggetti coinvolti e ai fini delle disposizioni di legge è necessario che sia presente una dichiarazione di decontaminazione conforme alla legge. Tenere presente quanto segue:

- Il dispositivo, il componente o gli accessori possono essere rispediti al produttore solo se completamente decontaminati.
- Il fornitore è tenuto a compilare la dichiarazione di decontaminazione in maniera completa e veritiera e a farla firmare da un responsabile.
- La dichiarazione di decontaminazione deve essere applicata esternamente sull'imballaggio con cui viene rispedito il dispositivo.
- I moduli corrispondenti possono essere richiesti direttamente al produttore o al rivenditore autorizzato.

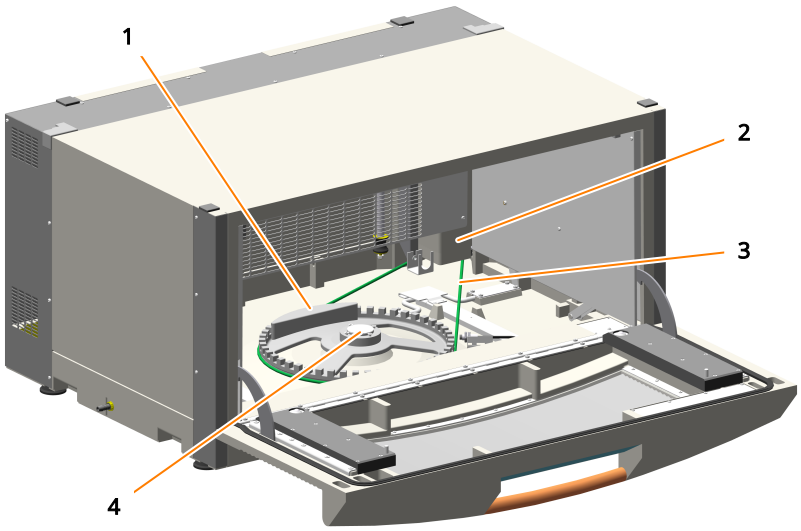
Se alla merce rispedita non è acclusa la dichiarazione di decontaminazione debitamente compilata e firmata o se non è applicata esternamente sull'imballaggio, la merce chiusa viene rispedita al mittente e le spese di spedizione sono a carico del mittente (vedere anche le condizioni generali di contratto).

3 Struttura e funzione

3.1 Funzioni

3.1.1 Agitazione

Meccanica



1 Contrappeso
2 Motore elettrico
3 Cinghia di azionamento
4 Mozzo di azionamento

La piastra vibrante esegue movimenti circolari con una velocità da 20 a 400 min^{-1}. Viene azionata da un motore elettrico (2) collegato al contrappeso del dispositivo (1) mediante una cinghia di azionamento (3). Per evitare lesioni e facilitare l'uso del prodotto da agitare, l'azionamento viene disinserito automaticamente non appena viene aperto lo sportello.

Il contrappeso per il bilanciamento delle masse si trova sotto alla piastra vibrante. A seconda del tipo, l'eccentricità del movimento circolare è di 25 mm oppure di 50 mm. Il movimento circolare della piastra vibrante avviene in senso antiorario.

Piastra vibrante

La piastra vibrante è collegata al mozzo di azionamento per mezzo di 4 viti a esagono interno. La piastra vibrante supporta il vassoio di formato 85 x 47 cm (tipo M) disponibile in diverse versioni.

Per pulire la vasca di fondo è possibile allentare le 4 viti a esagono interno e sollevare quindi la piastra vibrante di 30° (➦ Capitolo 8.2.3 «Pulizia e disinfezione della vasca di fondo» a pag. 999).

I pesi del carico devono rientrare nel range consentito. Il mancato raggiungimento oppure il superamento dei pesi del carico provoca un funzionamento irregolare e una maggiore usura dei cuscinetti e dei giunti.

I pesi caricabili consentiti dipendono dalla posizione del dispositivo nella combinazione impilata, dall'eccentricità e dalla velocità di agitazione (➦ Capitolo 11.3.3 «Pesi del carico ottimali» a pag. 999).

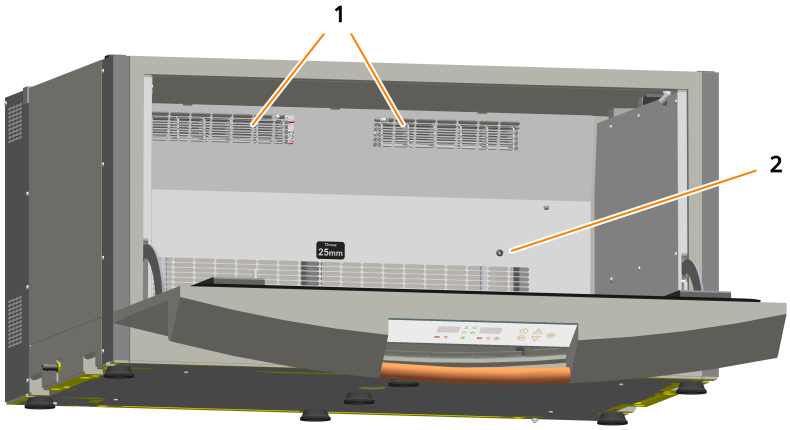
Uso



Il comando dell'azionamento agitatore avviene attraverso il parametro "Velocità" (RPM, giri al minuto). Per indicazioni precise sull'impostazione dei parametri, vedere ➦ Capitolo 6.3 «Impostazione, attivazione e disattivazione dei parametri» a pag. 63.

3.1.2 Regolazione della temperatura (riscaldamento)

Funzione



1 Ventole a flusso incrociato
2 Sensore Pt100

La temperatura viene regolata attraverso due ventole a flusso incrociato (1); a valle di ognuna è presente un elemento riscaldante. Le ventole a flusso incrociato mettono costantemente in circolo l'aria e garantiscono una distribuzione della temperatura all'interno della camera di incubazione il più possibile costante e priva di gradiente.

La temperatura massima raggiungibile nella camera di incubazione è di 65 °C, quella minima è di 6 °C sopra la temperatura ambientale. Per ottenere temperature inferiori alla temperatura ambientale, è possibile equipaggiare il dispositivo con un sistema di raffreddamento opzionale (➦ Capitolo 3.1.3 «Funzione di raffreddamento opzionale» a pag. 27).

Un sensore della temperatura Pt100 dietro alla parete posteriore (2, non visibile) misura e controlla la temperatura.

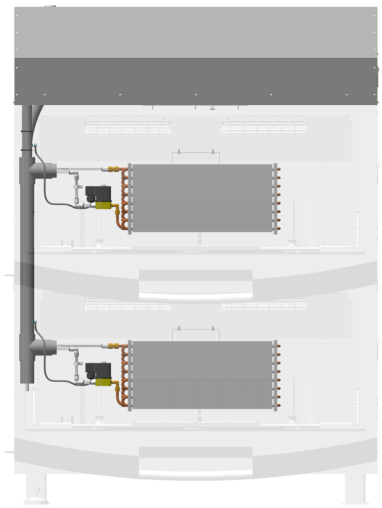
Uso



Il riscaldamento viene comandato con il parametro "Temperatura" (°C). Per indicazioni precise sull'impostazione dei parametri, vedere ➦ Capitolo 6.3 «Impostazione, attivazione e disattivazione dei parametri» a pag. 63.

3.1.3 Funzione di raffreddamento opzionale

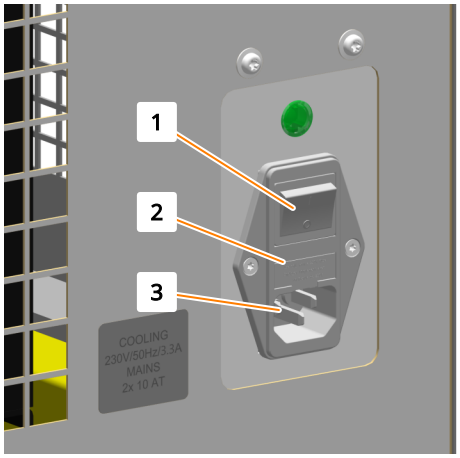
Funzione



A causa del riscaldamento proprio, un dispositivo singolo può essere utilizzato fino a una temperatura di circa 6 °C sopra la temperatura ambientale senza raffreddamento. Per processi che richiedono temperature sensibilmente inferiori, è possibile equipaggiare il dispositivo con un sistema di raffreddamento opzionale.

Il gruppo di raffreddamento è alloggiato in un ripiano montato sopra l'incubatore-agitatore. Il raffreddamento superiore raffredda tutti i dispositivi nella pila. L'impianto di raffreddamento è un sistema a 2 circuiti con un unico serbatoio del liquido di raffreddamento che deve essere riempito di liquido di raffreddamento da INFORS HT prima della messa in servizio. Lo scambiatore di calore si trova nella camera di incubazione, dietro alla parete posteriore.

Uso



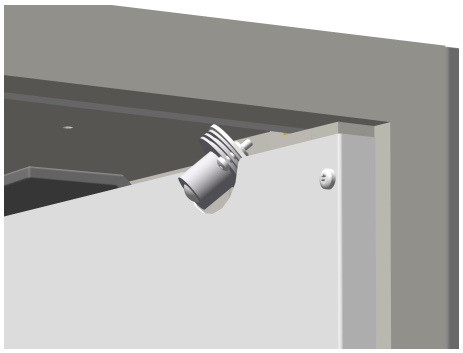
1 Interruttore di alimentazione
2 Fusibili
3 Collegamento all'alimentazione

Il raffreddatore è un sistema autonomo e dispone di alimentazione elettrica indipendente con interruttore di alimentazione dedicato. Esso si trova sul lato destro del ripiano.

Il gruppo di raffreddamento è protetto da un assorbimento di corrente eccessivo con due fusibili o due interruttori termici situati subito accanto alla presa di collegamento all'alimentazione.

Il raffreddamento viene attivato automaticamente per raggiungere il setpoint di temperatura inserito.

3.2 Luce di lavoro



Sono presenti due faretti LED per illuminare la camera di incubazione. Questi si trovano all'interno del dispositivo, in prossimità dello sportello.

La luce di lavoro si accende automaticamente nei seguenti casi:

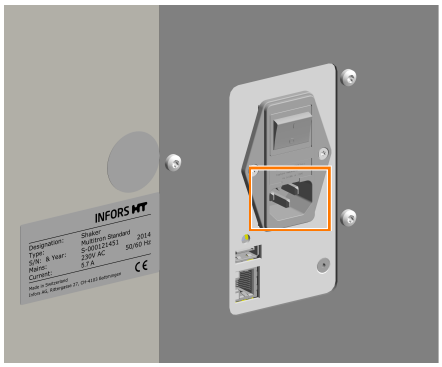
- Quando si accende il dispositivo dall'interruttore di alimentazione
- Quando si apre o si chiude lo sportello
- Quando si preme un tasto qualsiasi sul pannello operativo

La luce di lavoro resta accesa per due minuti e poi si spegne automaticamente.

Il comportamento della luce di lavoro sopra descritto corrisponde alla configurazione standard. In caso di necessità, è possibile configurare la luce di lavoro in modo che rimanga accesa o spenta in modo fisso. L'impostazione della luce da lavoro avviene nel menu Service e quindi può essere modificata esclusivamente da un tecnico di servizio INFORS HT o da un rivenditore autorizzato.

3.3 Collegamenti e interfacce

3.3.1 Collegamento all'alimentazione



La presa per il collegamento all'alimentazione si trova sul lato destro del dispositivo. Il dispositivo è disponibile in tre diverse versioni per l'uso con tensioni di rete differenti:

- 230 V 50 Hz
- 230 V 60 Hz
- 115 V 60 Hz

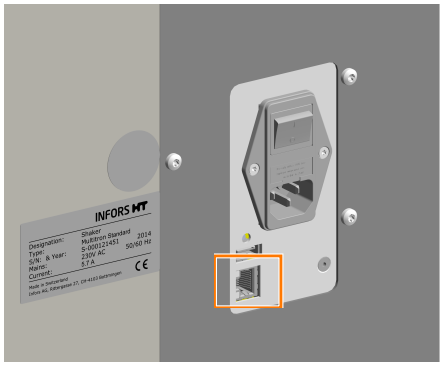
Il dispositivo è protetto da un assorbimento di corrente eccessivo con due fusibili o due interruttori termici situati subito accanto alla presa di collegamento all'alimentazione.

Il volume di fornitura del dispositivo comprende il cavo di alimentazione del paese di utilizzo richiesto per il collegamento all'alimentatore. Sostituire il cavo di alimentazione, se guasto, esclusivamente con un cavo di alimentazione ugualmente dimensionato.

Prima di collegare il dispositivo assicurarsi che i valori di tensione dello stesso coincidano con la tensione di rete in loco. Per poter interrompere rapidamente l'alimentazione elettrica del dispositivo in caso di emergenza, il collegamento all'alimentazione deve essere sempre accessibile.

Per informazioni sui valori di collegamento elettrico vedere ➦ Capitolo 11.2.3 « Valori di allacciamento elettrico e valori di potenza» a pag. 999.

3.3.2 Interfaccia Ethernet



Il dispositivo presenta un'interfaccia Ethernet (presa RJ45). Essa si trova sul lato destro del dispositivo. L'interfaccia Ethernet può essere utilizzata per i seguenti scopi:

- Integrazione del dispositivo in una rete per il controllo dello stesso tramite la piattaforma software per bioprocesso eve®.
- Integrazione del dispositivo in una rete per controllarlo tramite il protocollo Modbus TCP. A tal fine, il dispositivo è dotato di un server Modbus TCP integrato. Questo server consente di recuperare informazioni in tempo reale sullo stato dei parametri e della porta, nonché di leggere e scrivere i valori di riferimento. Per informazioni sull'integrazione del dispositivo in una rete, consultare ➦ Allegato A «Modbus Communication» a pag. 999.

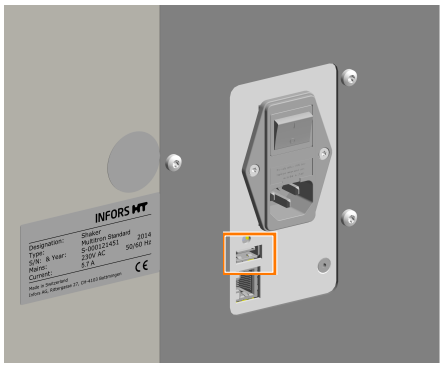
I seguenti dati e stati vengono trasmessi tramite l'interfaccia Ethernet:

- Dal dispositivo al software bioprocesso/SCADA: Setpoint e valori effettivi dei parametri, stato dello sportello
- Dal software bioprocesso/SCADA al dispositivo: Invio nuovi setpoint

Gli allarmi e i messaggi di errore non vengono trasmessi tramite l'interfaccia Ethernet. Le soglie di allarme possono essere definite in eve® o nel sistema SCADA, a seconda dell'applicazione.

Per ulteriori informazioni sull'impiego dell'interfaccia Ethernet, vedere ➦ Capitolo 6.5 «Comando del dispositivo tramite eve®» a pag. 70.

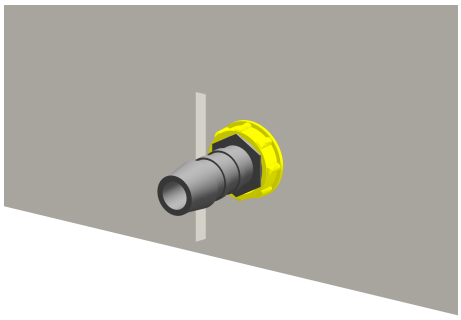
3.3.3 Presa USB



La presa USB è riservata per gli interventi di assistenza e non ha alcuna funzione durante il normale utilizzo del dispositivo.

3.4 Aperture

3.4.1 Apertura di scarico



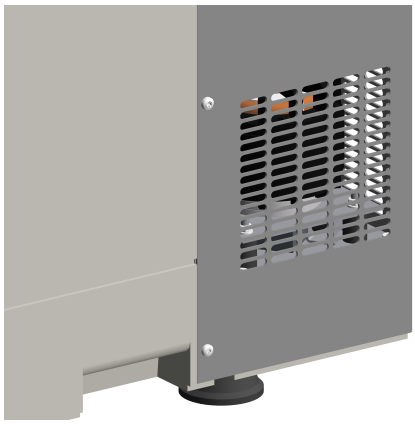
Per scaricare i liquidi fuoriusciti, i detergenti o l'acqua di condensa accumulatasi, è presente un'apertura di scarico nella parte inferiore del dispositivo, quasi al centro sul lato sinistro dell'alloggiamento.

Allo stato di consegna l'apertura è chiusa con un tappo giallo. La dotazione comprende un raccordo portagomma (da ¼ di pollice) per il collegamento di un tubo flessibile (Ø 10 mm).

In caso di volumi processati maggiori si consiglia di installare il tubo flessibile di scarico per impedire che, in caso di rottura di un matraccio, i cuscinetti vengano a contatto con il fluido.

Se richiesto dalle disposizioni di sicurezza, ad esempio in presenza di organismi geneticamente modificati, il tubo flessibile di scarico deve essere condotto in un apposito recipiente di raccolta chiuso. Può trattarsi, ad esempio, di un serbatoio per prodotti chimici vuoto chiuso con pellicola.

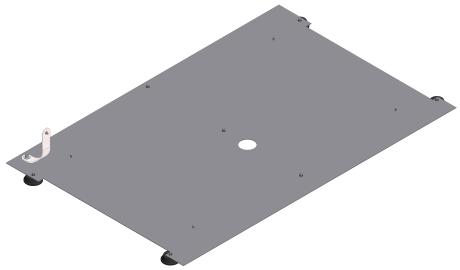
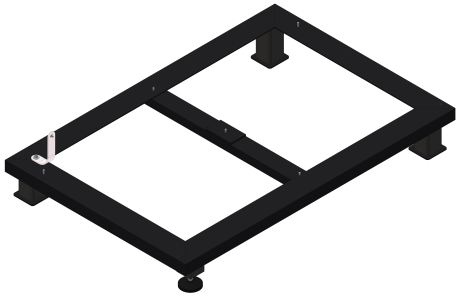
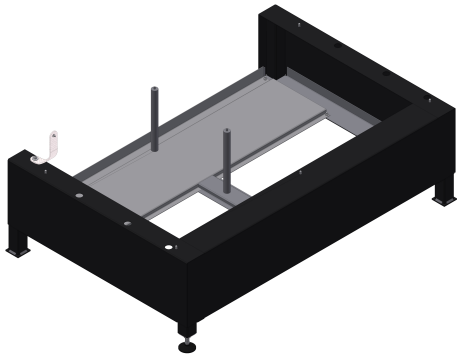
3.4.2 Fessure per la ventilazione



Su entrambi i lati e sul retro del dispositivo sono presenti delle fessure per la ventilazione. Per assicurarsi che l'aria di scarico possa fuoriuscire senza ostacoli e che i componenti non si surriscaldino, quando viene posizionato il dispositivo è necessario accertarsi che queste fessure per la ventilazione non siano ostruite.

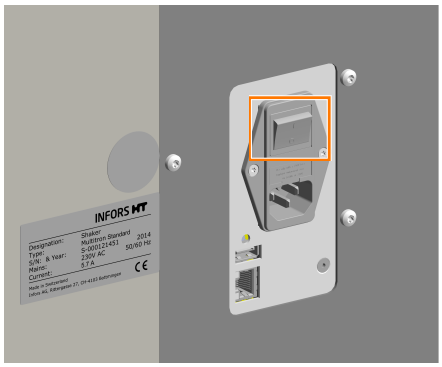
3.5 Base

A seconda della versione, l'incubatore-agitatore è disponibile con la seguente base:

	Piedini in gomma	I dispositivi singoli posizionati su un banco hanno come base una piastra di messa a terra con 7 piedini in gomma. I piedini in gomma sono saldamente avvitati alla piastra di messa a terra e non possono essere regolati in altezza. Di conseguenza, i modelli da banco devono essere sempre posizionati su una superficie piana.
	Zoccolo basso	I dispositivi singoli e i dispositivi in pile possono essere equipaggiati con uno zoccolo alto 13 cm. Lo zoccolo presenta un piedino regolabile per mettere a livello il dispositivo.
	Zoccolo alto	I dispositivi singoli e i dispositivi in pile da due possono essere equipaggiati con uno zoccolo alto 31 cm. Lo zoccolo presenta un piedino regolabile per mettere a livello il dispositivo.

3.6 Elementi di comando e visualizzazione

3.6.1 Interruttore di alimentazione

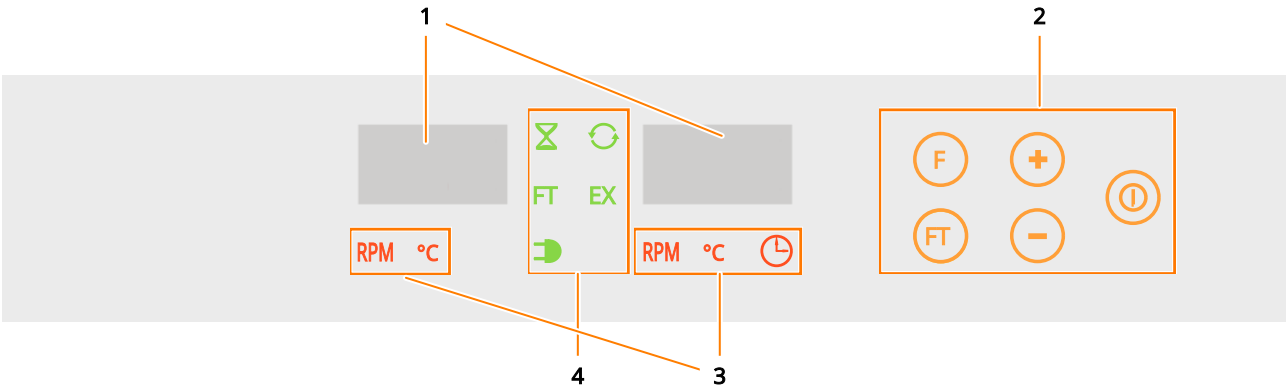


L'interruttore di alimentazione si trova sul lato destro del dispositivo. Oltre che per le normali funzioni di accensione e spegnimento, l'interruttore di alimentazione funge anche da interruttore di emergenza.

Se viene spento il dispositivo, tutti i setpoint dei parametri rimangono salvati e il dispositivo si riavvia immediatamente non appena riacceso.

3.6.2 Pannello operativo

Tutte le funzioni del dispositivo possono essere comandate direttamente tramite il pannello operativo situato sulla parte anteriore dl dispositivo.



1 Campi di visualizzazione per valori effettivi, setpoint, messaggi di allarme e messaggi di errore
2 Tasti funzione per l'immissione dei valori dei parametri (arancione)
3 Simboli dei parametri (rosso)
4 Simboli delle funzioni (verde)

Per ulteriori informazioni sugli elementi di visualizzazione e comando del pannello operativo vedere ➦ Capitolo 3.6 «Elementi di comando e visualizzazione» a pag. 33.

3.7 Elementi identificativi sul dispositivo

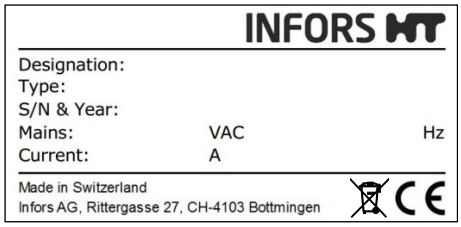
3.7.1 Targhetta identificativa

Posizione



La targhetta identificativa del dispositivo si trova sul lato sinistro del dispositivo vicino al collegamento all'alimentazione. Una seconda targhetta identificativa si trova nella parte inferiore dello sportello.

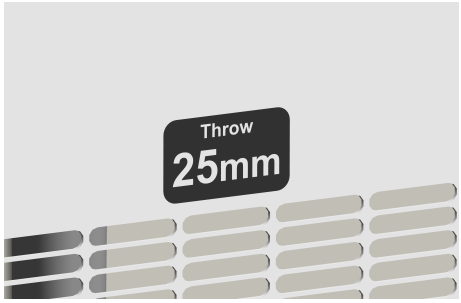
Contenuto



La targhetta identificativa serve all'identificazione univoca del dispositivo e riporta le seguenti informazioni:

- Nome del produttore
- Designation = Tipo di dispositivo
- Type = Tipo dispositivo (nome)
- S/N = Numero di serie
- Year = Anno di fabbricazione
- Mains = Tensione nominale e frequenza
- Current = Assorbimento di corrente
- Indirizzo del produttore
- Marchio WEEE
- Marchio CE

3.7.2 Identificazione dell'eccentricità



Sulla parete posteriore all'interno della camera di incubazione è presente un adesivo che identifica l'eccentricità (*Throw*).

4 Accessori

Nel capitolo che segue vengono descritti tutti gli accessori disponibili di serie per il dispositivo. Il nostro servizio clienti è a disposizione per consulenze in caso di applicazioni particolari.

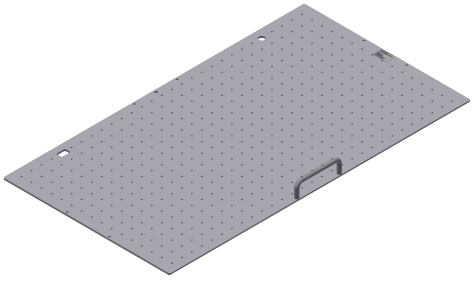
Le informazioni dettagliate e i dettagli per l'ordinazione dei nostri accessori sono disponibili nel nostro catalogo accessori. Per ottenere il catalogo rivolgersi a INFORS HT o al proprio rivenditore autorizzato locale.

4.1 Vassoi

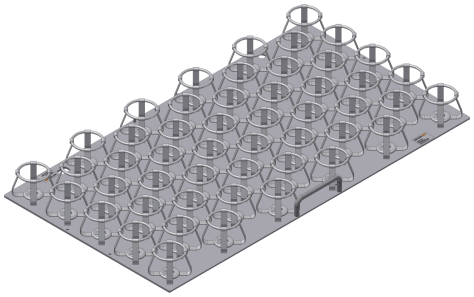
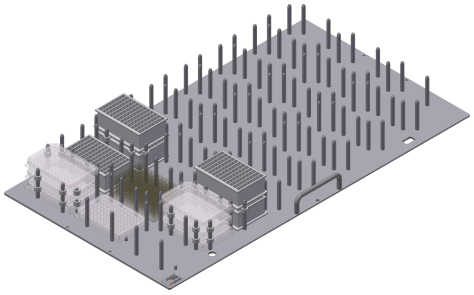
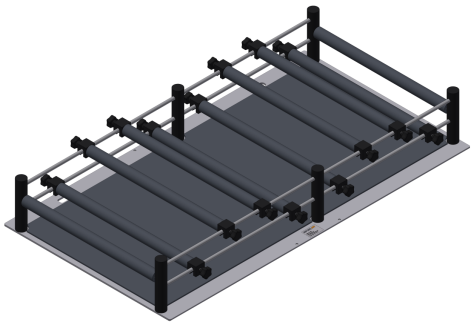
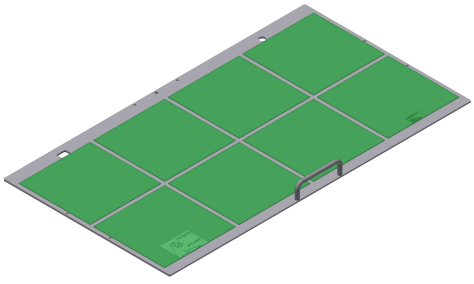
Sono disponibili diversi vassoi per il dispositivo in questione, che possono essere acquistati singolarmente a posteriori oppure ordinati assieme al dispositivo.

Oltre al vassoio universale che può essere allestito liberamente, sono disponibili diversi vassoi con allestimento fisso per svariate finalità d'uso. I vassoi con allestimento fisso sono equipaggiati con un tipo di morsetto cadauno. Vengono impiegati se per determinate operazioni è necessario utilizzare un'unica dimensione dei matracci. A differenza dei vassoi universali, i supporti non possono essere cambiati. I vassoi con allestimento fisso presentano una capacità maggiore fino anche del 20% rispetto ai vassoi universali con allestimento singolo. Dato che non è necessario tener conto dello schema dei fori, i morsetti possono essere posizionati più ravvicinati tra loro.

Sono disponibili i seguenti vassoi:

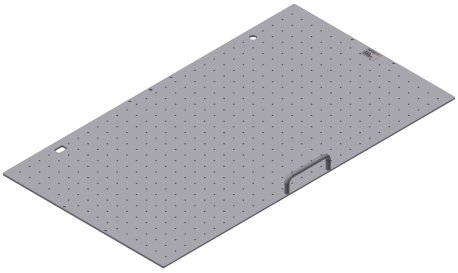
Immagine	Denominazione
	Vassoio universale

Accessori

Immagine	Denominazione
	Vassoio con morsetti in acciaio
	Vassoio con spine di supporto per piastre Microtiter e Deep Well
	Vassoio con sistema di serraggio per piastre Microtiter e Deep Well
	Vassoio con barre scorrevoli
	Vassoio con Sticky Stuff

4.1.1 Vassoio universale

Panoramica



Il vassoio denominato “universale” è provvisto di uno schema di fori che può essere occupato liberamente secondo le proprie esigenze. Per l’allestimento sono disponibili diversi morsetti e supporti per la vetreria dei reagenti, che, alla bisogna, possono essere combinati tra loro secondo le esigenze specifiche (➥ Capitolo 4.2 «Morsetti e altri supporti» a pag. 45).

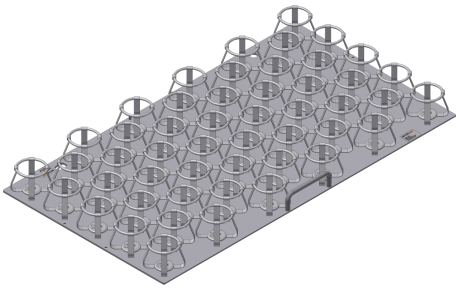
Il vassoio universale è realizzato in alluminio anodizzato e può eventualmente essere sterilizzato in autoclave.

Sul vassoio universale possono anche essere incollati tappetini adesivi Sticky Stuff disponibili separatamente.

Dati tecnici

Voce	Valore
Materiale	Alluminio
Dimensione	850 x 470 mm
Peso	4,5 kg
Fori filettati	M4
Numero di fori filettati	462
Passo fori filettati	28,28 x 28,28 mm
Sterilizzazione in autoclave	SÌ

4.1.2 Vassoio con morsetti in acciaio

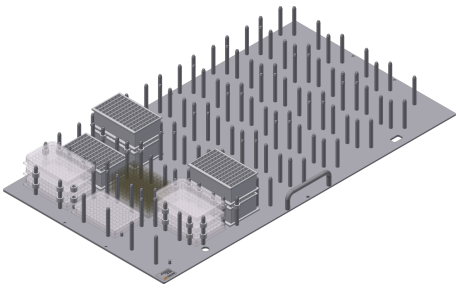


L'allestimento dell'intero vassoio con morsetti uguali comporta le seguenti capacità:

Dimensione matracci [ml]	Numero di matracci per vassoio M
25	197
50	131
100	91
250	48
500	31
1000	19
2000	13
3000	9
4000	8
5000	6

4.1.3 Vassoio con spine di supporto

Panoramica



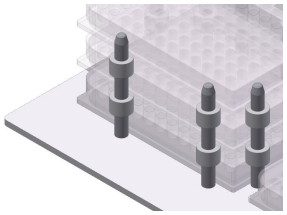
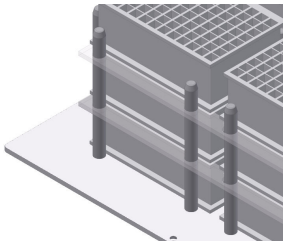
In caso di applicazioni che necessitano di grandi quantitativi di piastre Microtiter o Deep Well da incubare si hanno a disposizione diversi vassoi con spine di supporto. Questi vassoi permettono il caricamento di piastre Microtiter o Deep Well su più piani.

Le piastre possono essere impilate. In questo modo, su un vassoio M è possibile incubare contemporaneamente fino a 72 piastre Deep Well e fino a 144 piastre Microtiter.

Le piastre possono essere impilate. In questo modo, su un vassoio N è possibile incubare contemporaneamente fino a 24 piastre Deep Well e fino a 36 piastre Microtiter.

I vassoi sono concepiti per piastre di dimensioni 85,1 x 127 mm.

Per ottenere un apporto ottimale di ossigeno alle colture, in caso di impilamento delle piastre è possibile inserire distanziatori tra le piastre. Sono disponibili in due diverse versioni:

	Gli anelli distanziatori (altezza 10 mm) vengono infilati singolarmente nelle spine. In questo modo, a seconda del caricamento del vassoio, è possibile prelevare singole piastre o pile di piastre.
	I Quickload Spacer sono lunghe strisce di plastica (altezza 4 mm) che coprono più piastre consentendo così di risparmiare tempo in fase di caricamento.

AVVISO

I distanziatori sono realizzati in plastica pertanto non possono essere trattati in autoclave.

Dati tecnici

Voce	Valore
Materiale	Alluminio
Viti di fissaggio	M5 x 12
Pulizia	Detergente neutro
Disinfezione	Disinfettante comunemente reperibile in commercio
Sterilizzazione in autoclave	SÌ
Dimensioni esterne delle piastre Microtiter	85,1 x 127 mm
Altezza delle piastre Deep Well	42 mm

4.1.4 Vassoio con sistema di serraggio

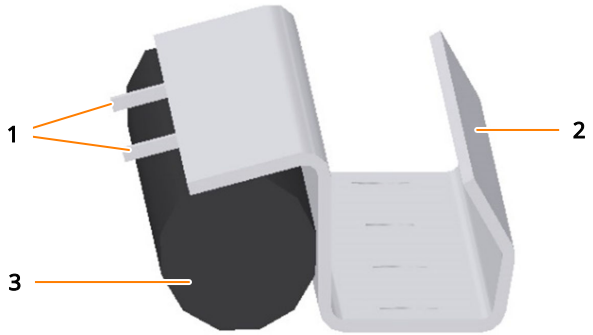
Panoramica

Per il fissaggio delle piastre Microtiter e Deep Well è presente un supporto a morsetti utilizzabile rapidamente. Il supporto a morsetti è disponibile in due diverse versioni:

Accessori

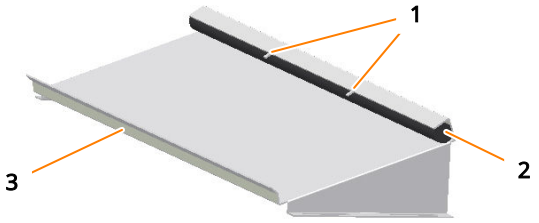


Vassoio con sistema di serraggio piatto (incubazione orizzontale): il sistema di serraggio piatto è un profilo formato da lamiera dotato su un lato di una barra angolare (2). Sull'altro lato è presente un bordo con striscia di tenuta in schiuma (3). Per posizionare le piastre Microtiter o le piastre Deep Well sono presenti due distanziatori (1) sul bordo.

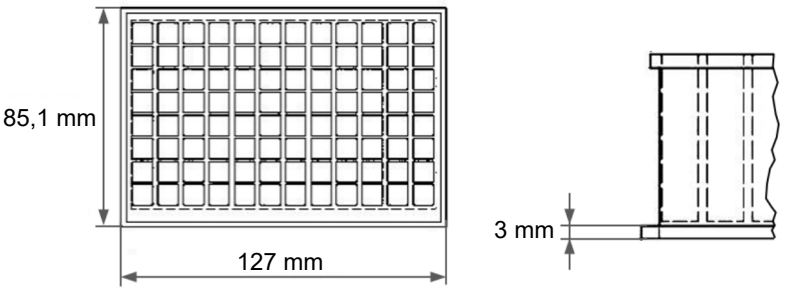




Vassoio con sistemi di serraggio angolati a 20° (incubazione angolata): La barra dei morsetti angolata è una lamiera inclinata con due profili. Il profilo inferiore è una barra angolare (3). Il profilo superiore presenta una sezione a U nella quale è inserita una striscia di schiuma di caucciù (2). Per posizionare le piastre Microtiter o le piastre Deep Well sono presenti due distanziatori (1) sul profilo superiore.



I vassoi con sistemi di serraggio sono concepiti per piastre Microtiter e Deep Well di dimensioni 85,1 x 127 mm. Per ottenere un serraggio sufficiente devono essere utilizzate piastre con un'altezza della base 3 mm.

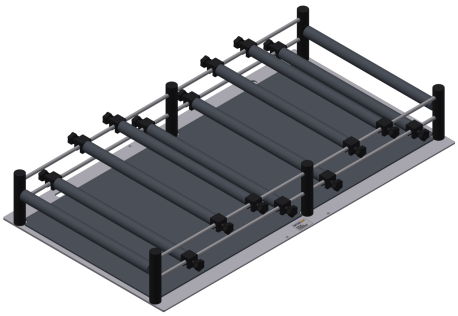


Dati tecnici

Voce	Valore
Materiale guida	Alluminio
Materiale gommapiuma	Caucciù CR
Campo di temperature	≤ 80 °C
Pulizia	Detergente neutro
Disinfezione	Disinfettante comunemente reperibile in commercio
Sterilizzazione in autoclave	NO
Dimensione delle piastre Micro-titer / Deep Well	85,1 x 127 mm

4.1.5 Vassoio con barre scorrevoli

Panoramica



I vassoi con barre scorrevoli consentono il fissaggio di recipienti di svariate forme. Le barre scorrevoli possono essere fissate in qualsiasi punto desiderato delle barre di fissaggio. In questo modo è possibile fissare anche i recipienti con pareti verticali e fondo bombato.

Le barre avvolte da materiale morbido sono disposte su due diversi piani per trattenere in maniera sicura recipienti di diverse dimensioni.

Il volume di fornitura del vassoio comprende il telaio fisso e 8 barre scorrevoli.

Dati tecnici

Voce	Valore
Materiale	Alluminio, plastica
Tappetino in schiuma di caucciù	Caucciù EPDM
Guaina in schiuma di caucciù	Armaflex
Pulizia	Detergente neutro
Disinfezione	Disinfettante comunemente reperibile in commercio
Temperatura di esercizio massima	65 °C
Sterilizzazione in autoclave	NO

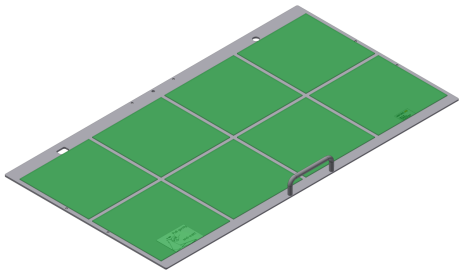
4.1.6 Vassoio con Sticky Stuff

AVVISO

Se sul vassoio o sui recipienti di coltura si forma condensa, l'effetto adesivo dello Sticky Stuff non è più garantito. In questo caso i recipienti di coltura possono staccarsi dal tappetino adesivo e rompersi.

In caso di impiego di Sticky Stuff tenere presente quanto segue:

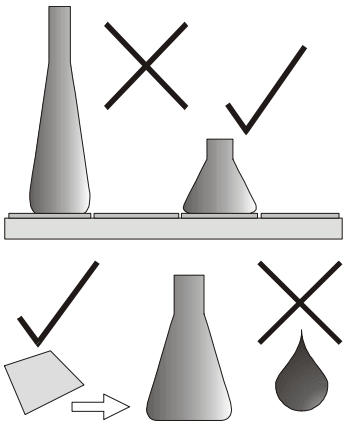
– Assicurarsi che sul vassoio e sui recipienti di coltura non si accumuli condensa. Ciò è necessario in particolare in presenza di temperatura ad avvio coltura inizialmente bassa e poi aumentata.
– Prima di posizionarli sul tappetino adesivo, far riscaldare a temperatura ambientale i recipienti di coltura conservati in frigorifero.



- Il vassoio con Sticky Stuff è un'alternativa ideale per tutti quegli scenari applicativi nei quali è richiesta un'elevata flessibilità di allestimento del vassoio.
- Tenere tuttavia presente che in caso di impiego di Sticky Stuff la velocità operativa è limitata (vedere a riguardo la tabella a fine capitolo).

Data la resistenza limitata ai disinfettanti e il rischio di distacco involontario dei matracci, Sticky Stuff non è adatto alla coltura di organismi patogeni.

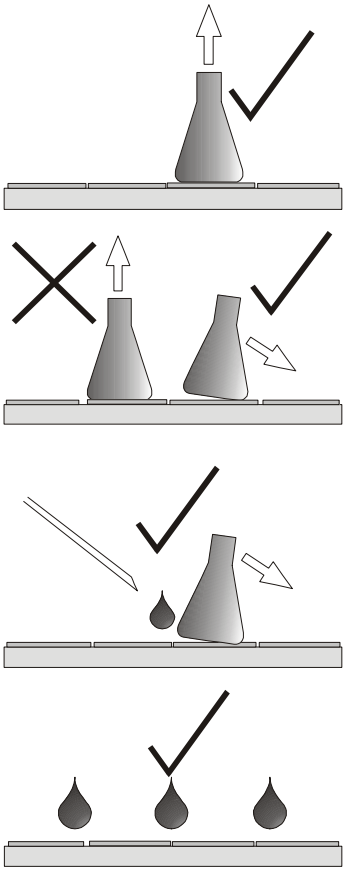
Informazioni sull'uso di Sticky Stuff



- Utilizzare esclusivamente recipienti con fondo ampio e piatto. I matracci Erlenmeyer di grandi dimensioni (ad es. 3000 ml) aderiscono maggiormente rispetto a quelli di dimensioni più contenute (ad es. 500 ml).
- Assicurarsi che i matracci poggino sul tappetino adesivo con l'intera superficie del fondo. Non devono assolutamente sporgere oltre il bordo del vassoio.
- Prima dell'uso controllare se i recipienti sono danneggiati ed eventualmente sostituirli.

  Non utilizzare mai recipienti danneggiati!
- Prima di posizionare i recipienti assicurarsi che il fondo degli stessi sia asciutto, pulito e privo di grasso.

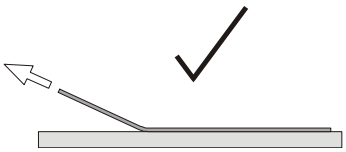
Accessori



- Prima dell'agitazione, provare a tirare delicatamente ciascun recipiente per assicurarsi che aderiscano saldamente.
- In caso di umidità elevata e temperature rigide o salti di temperatura significativi (ad es. in caso di impiego della funzione timer) prestare attenzione alla formazione di condensa. La condensa potrebbe far staccare i recipienti dal tappetino adesivo.
- Per rimuovere i recipienti, tirarli uniformemente e delicatamente dal collo o premere e attendere qualche secondo.

  Non usare mai la forza!
- In caso di recipienti di dimensioni maggiori possono essere necessari dai 20 ai 30 secondi prima che si stacchino dal tappetino adesivo.
- I recipienti attaccati possono essere staccati dal tappetino adesivo spruzzando con una siringa acqua sotto al matraccio.
- Data la loro forma, soprattutto i matracci Fernbach (fondo ampio e collo corto) potrebbero risultare difficili da rimuovere. Se necessario coprire una parte del tappetino adesivo con la pellicola protettiva in dotazione.
- Con il passare del tempo la forza di adesione può diminuire a causa di polvere e sporco. Per pulire la superficie e ripristinare la forza adesiva iniziale, grattare energicamente con una spazzola o una spugna per piatti e acqua pulita e sapone delicato (detersivo per piatti). Una volta fatto ciò lasciarlo asciugare per tutta la notte.
- Per la disinfezione sono adatti composti di ammonio quaternario.
- Rispettare i tempi di azione e risciacquare bene con acqua. In caso di disinfezione regolare potrebbe essere necessario ridurre gli intervalli di sostituzione del tappetino adesivo.

Sostituzione del tappetino adesivo



Per sostituire il tappetino adesivo procedere come segue:

1. Bagnare abbondantemente con acqua il vassoio.
2. Staccare il tappetino adesivo da un lato del vassoio e tirarlo verso l'alto in obliquo.
3. Sgrassare il vassoio con acetone e applicare un nuovo tappetino adesivo umido (come indicato nelle istruzioni di montaggio a parte). Rimuovere la pellicola protettiva solo prima dell'uso.

   ➡ Il tappetino adesivo rimosso può essere riutilizzato e può essere reinstallato dopo la rigenerazione in acqua.

Accessori

Durata di utilizzo

Sticky Stuff è un materiale di consumo che deve essere sostituito solitamente ogni 2 - 5 anni. La durata di utilizzo dipende fortemente dal modo in cui tale materiale viene utilizzato e pulito. Se vengono utilizzati regolarmente prodotti chimici aggressivi per la pulizia o la disinfezione si raccomanda di sostituire Sticky Stuff ogni 2 anni.

AVVISO

Dato il normale invecchiamento e/o l'impiego di sostanze chimiche aggressive la forza di adesione diminuisce. In questo caso i recipienti potrebbero staccarsi e danneggiare il dispositivo.

- Sostituire i tappetini adesivi se fortemente usurati.
- Utilizzare tappetini adesivi solo se assolutamente puliti, asciutti e privi di grasso.
- Prima dell'uso controllare la forza di adesione. In caso di dubbi, aumentare lentamente la velocità di agitazione e controllare che i recipienti vengano trattenuti in maniera sicura.

Recipienti adatti/non adatti

Sticky Stuff è adatto all'impiego in combinazione con i seguenti recipienti:

- Matracci Erlenmeyer o Fernbach in vetro o policarbonato con fondo piatto non bombato

Se vengono utilizzati recipienti non adatti la forza di adesione è fortemente limitata. Se vengono utilizzati recipienti non adatti sullo Sticky Stuff, è responsabilità dell'utilizzatore controllare se la forza di adesione è sufficiente. Inoltre in caso di impiego di recipienti non adatti sono possibili sono velocità operative ridotte. Tra i recipienti non adatti rientrano ad esempio:

- Recipienti alti e stretti
- Flaconi
- Matracci Erlenmeyer con fondo bombato e quindi con superficie di contatto ridotta

Velocità di agitazione massime con Sticky Stuff

Per assicurarsi che i matracci non si stacchino dal tappetino adesivo, in caso di impiego del tappetino adesivo la velocità massima consentita è limitata.



I seguenti valori guida si applicano soltanto in caso di matracci e tappetini adesivi integri, assolutamente asciutti e privi di grasso. Se vengono impiegati tappetini adesivi vecchi o sporchi, sussiste il rischio che i matracci si stacchino anche a velocità più basse.

Matraccio Erlenmeyer in vetro Schott Duran®	Riempimento	Velocità massime consentite	
		Eccentricità 25 mm	Eccentricità 50 mm
Da 25 a 750 ml	20%	250 min^{-1}	200 min^{-1}
1000 ml	20%	300 min^{-1}	250 min^{-1}
2000 ml	20%	300 min^{-1}	250 min^{-1}
3000 ml	20%	350 min^{-1}	300 min^{-1}
5000 ml	20%	300 min^{-1}	250 min^{-1}

Matracci Erlenmeyer in plastica Corning	Riempimento	Velocità massime consentite	
		Eccentricità 25 mm	Eccentricità 50 mm
Da 125 a 3000 ml	20%	300 min^{-1}	200 min^{-1}

Matracci Fernbach in plastica Corning	Riempimento	Velocità massime consentite	
		Eccentricità 25 mm	Eccentricità 50 mm
3000 ml	20%	300 min^{-1}	250 min^{-1}

4.2 Morsetti e altri supporti

Per l'allestimento individuale del vassoio universale si hanno a disposizione vari morsetti e supporti.

4.2.1 Morsetti

Per l'allestimento individuale del vassoio universale si hanno a disposizione morsetti di diverse dimensioni. Essi possono essere ordinati singolarmente e montati sul vassoio universale.

Accessori

Morsetti in acciaio inox

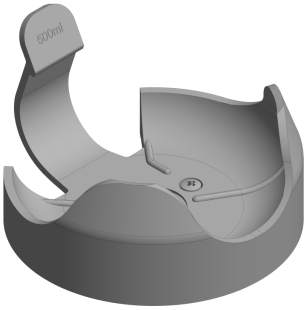


Sono disponibili i seguenti morsetti in acciaio inox:

Per matracci tipo	Volume, ml
Erlenmeyer	25, 50, 100, 250, 500, 1000, 2000, 3000, 4000, 5000
Fernbach	1800, 2800
Thomson Optimum Growth®	7000

Voce	Valore
Materiale	Acciaio inossidabile
Viti di fissaggio	Da 25 a 50 ml: M4 x 6 Da 100 a 7000 ml: M4 x 8
Campo di temperature	95 °C
Pulizia	Detergente neutro
Disinfezione	Disinfettante comunemente reperibile in commercio
Sterilizzazione in autoclave	SÌ

Morsetti in plastica



Sono disponibili i seguenti morsetti in plastica:

Per matracci tipo	Volume, ml
Erlenmeyer	100, 500

Voce	Valore
Materiale	Copolimero POM
Viti di fissaggio	M4 x 6
Campo di temperature	65 °C
Pulizia	Detergente neutro
Disinfezione	Disinfettante comunemente reperibile in commercio
Sterilizzazione in autoclave	NO

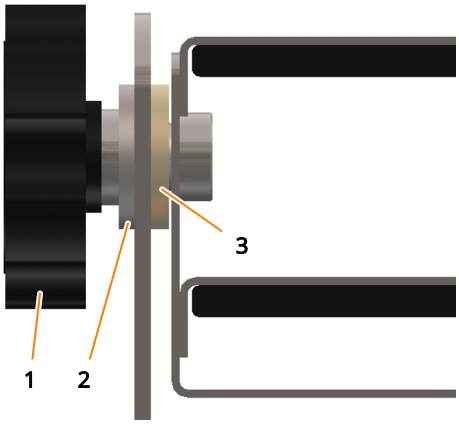
4.2.2 Supporti per provette reagenti



I supporti per le provette di reagente servono per fissare in maniera sicura le provette di reagenti di diverse dimensioni. I supporti per le provette di reagente possono essere avvitati sui vassoi universali o posizionati sul tappetino adesivo Sticky Stuff.

Sono disponibili i seguenti supporti per provette reagenti (dettagli e versioni specifiche su richiesta):

- Per supporti per provette reagenti grandi Ø 8 - 30 mm
- Per supporti per provette reagenti piccole, Ø 12 - 18 mm
- Per provette in plastica con coperchio di ventilazione Ø 16 - 30 mm
- Supporti speciali, ad es. per recipienti di coltura da 600 ml



In caso di necessità è possibile pulire gli inserti con le provette allentando le rotelle nere (1). L'inclinazione può essere regolata in maniera continua. Ristringere quindi le rotelle.

L'intera parte interna con i supporti per le provette può essere estratta svitando le rotelle nere; il supporto a forma di U rimane sul vassoio.

Quando viene inserita la parte interna, assicurarsi che i sostegni del supporto (parte sul vassoio) poggino su entrambi i lati tra l'anello di gomma (3) e la rondella in teflon (2).

I supporti per provette reagenti possono essere poggiati anche su un vassoio con Sticky Stuff. A questo scopo è necessario rimuovere le viti premontate nella lamiera di fondo.

! AVVISO

I supporti per provette reagenti aderiscono fortemente allo Sticky Stuff, pertanto per rimuoverli è necessario spruzzare acqua con una siringa sotto al bordo del supporto. In questo modo è possibile evitare danni al supporto o al vassoio.

4.3 Box per piastre Microtiter

Panoramica

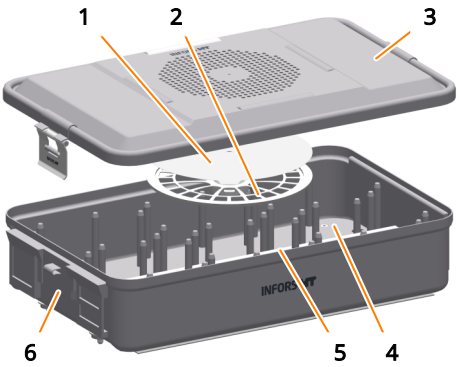


Il box per le piastre Microtiter serve per la coltura con evaporazione ridotta di piastre Microtiter e piastre Deep Well. Protegge le colture dalle correnti d'aria nella camera di incubazione e rappresenta un contenitore sterile nel quale trasportare le colture.

Il box per le piastre Microtiter è composto da un recipiente in alluminio con coperchio amovibile nel quale è integrato un filtro in carta sostituibile. Per alloggiare le piastre Microtiter standard e le piastre Deep Well è presente un inserto per Microtiter con spine cilindriche avvitate.

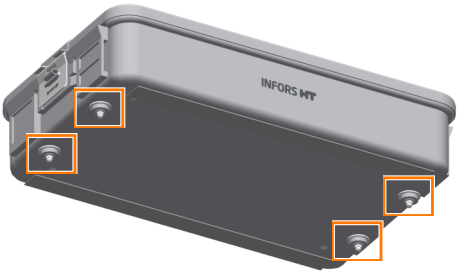
Per l'agitazione, il box per le piastre Microtiter può essere avvitato su un vassoio universale o posizionato sul tappetino adesivo Sticky Stuff.

Struttura



1 Filtro
2 Disco di bloccaggio filtro
3 Coperchio
4 Inserto per Microtiter
5 Quickload Spacer (distanziatori)
6 Recipiente

Montaggio



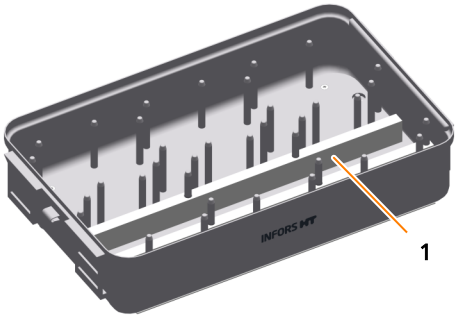
Il box per le piastre Microtiter viene fissato con quattro viti con impronta a croce sul vassoio. Al momento della consegna le viti di fissaggio sono coperte con dadi ciechi in plastica. Questi dadi devono essere rimossi prima del montaggio.

In alternativa il box per piastre Microtiter può essere posizionato sul tappetino adesivo Sticky Stuff. In questo caso è necessario rimuovere tutte le viti di fissaggio per evitare danni al tappetino adesivo.

In fase di montaggio assicurarsi che il vassoio venga sempre caricato uniformemente.

Accessori

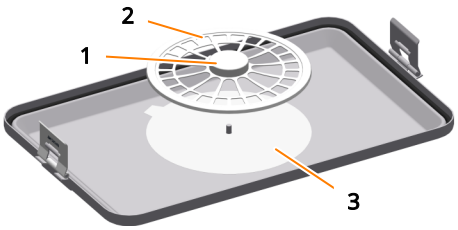
Caricamento



Per migliorare il trasferimento di ossigeno alle colture e facilitare la rimozione delle piastre, è possibile inserire distanziatori (Quickload Spacer) tra i singoli strati (1). Prima del caricamento i Quickload Spacer devono essere rimossi. Una volta fatto ciò è possibile inserire piastre Microtiter o Deep Well.

In caso di colture con fabbisogno di ossigeno ridotto, i Quickload Spacer non sono indispensabili.

Inserimento/sostituzione del filtro



Per inserire o sostituire il filtro sterile (3) è necessario prima rimuovere il disco di bloccaggio (2). Per far ciò premere il pulsante di bloccaggio (1) sul disco di bloccaggio del filtro e sfilare il disco verso l'alto. Una volta fatto ciò è possibile inserire il filtro e riposizionare il disco di bloccaggio.

Sterilizzazione

Il box per piastre Microtiter può essere sterilizzato in autoclave (raccomandazione: 20 min a 120 °C). Prima di fare questa operazione rimuovere i Quickload Spacer e disinfettarli a parte con disinfettante comunemente reperibile in commercio.

Limitazione della velocità di agitazione

In caso di velocità di agitazione elevate e scarsa aderenza a causa dell'umidità o dello sporco, in fase di agitazione il box per piastre Microtiter può staccarsi dallo Sticky Stuff e causare danni alla camera di incubazione. Pertanto la velocità massima di agitazione consentita è limitata come segue:

Vassoio	Eccentricità 25 mm	Eccentricità 50 mm
Vassoio universale	350 min^{-1}	250 min^{-1}
Sticky Stuff	150 min^{-1}	150 min^{-1}

Accessori

Dati tecnici recipiente con coperchio e vassoio

Voce	Valore
Dimensioni	465 x 280 mm
Peso	4,23 kg
Ø filtro in carta tondo	185 mm
Viti per vassoio Microtiter	M4 x 8 a esagono interno
Viti per box Microtiter	M4 x 12 impronta a croce
Materiale	Alluminio, autoclavabile
Detergente	Sapone delicato o detergente neutro

Dati tecnici Quickload Spacer

Voce	Valore
Dimensioni	412 x 14 x 5 mm
Quantità	12x
Materiale	Poliammide 6.6 sterilizzabile
Detergente	Sapone delicato o detergente neutro

Capacità di carico

Voce	Valore
Piastre Microtiter	18x
Piastre Deep Well con altezza 42 mm	12x



Valido per le piastre di dimensioni standard 85,1 x 127 mm.

4.4 eve®



eve® è una piattaforma software per la pianificazione, il controllo e l'analisi dei bioprocessi. eve® consente, tra le varie funzionalità di cui dispone, di acquisire dati sui bioprocessi e salvarli in una banca dati centrale. Il software offre workflow per bioprocessi semplici fino alla pianificazione e all'esecuzione di strategie complesse con diverse fasi di processo.

eve® consente di generare conoscenze in merito ai bioprocessi e salvarle. In questo modo si vengono a creare ad esempio diverse librerie per il salvataggio delle informazioni sugli organismi o i mezzi di coltura. Grazie ai sensori software è possibile generare ulteriori conoscenze.

Oltre ai prodotti di INFORS HT è possibile integrare anche macchine per biotecnologie e analizzatori di altri produttori. In questo modo è possibile comandare, monitorare e analizzare con un unico software i bioprocessi in maniera completa.

eve® viene installato su un server centrale. È possibile accedere tramite browser, non è necessaria l'installazione lato client. I dati sui bioprocessi sono quindi disponibili direttamente tramite browser e non dipendono dal sistema operativo.

Il software è disponibile in diversi pacchetti. In questo modo può essere adattato in maniera ottimale alle singole esigenze e richieste degli utenti. eve® (nella versione Premium) è adatto anche per le operazioni in ambienti validati secondo FDA CFR 21 parte 11.

5 Installazione e messa in servizio

L'installazione e la messa in servizio del dispositivo devono essere eseguite esclusivamente dal personale specializzato del produttore o da personale da lui autorizzato. Di seguito vengono pertanto indicate soltanto le condizioni del luogo di installazione che devono essere rispettate dal fornitore.

⚠ AVVERTIMENTO

L'installazione e la prima messa in servizio devono essere eseguite da personale specializzato formato che dispone di sufficiente esperienza. Gli errori durante l'installazione possono causare situazioni pericolose o danni materiali gravi.

- Far eseguire gli interventi di installazione e prima messa in servizio esclusivamente al personale specializzato del produttore o da personale da questi autorizzato.
- Rivolgersi al produttore anche in caso di cambio successivo del luogo di installazione.

5.1 Condizioni di esercizio sul luogo di installazione

Condizioni di esercizio

Per ottenere risultati ottimali e riproducibili il dispositivo deve disporre di condizioni ambientali quanto più possibile stabili, senza grandi variazioni di temperatura e umidità dell'aria. Le modifiche (anche brevi) alla temperatura o all'umidità dell'aria ambiente possono incidere negativamente sul clima all'interno della camera di incubazione.

Campo di temperature	Da 10 °C a 30 °C
Umidità	Da 10 % a 85 %
Limitazioni	■ Non esporre alla luce solare diretta ■ Non esporre alle polveri ■ Non esporre a vibrazioni
Il dispositivo deve essere installato solo in ambienti interni.	

Luogo di installazione inadeguato

Per ottenere il clima desiderato all'interno della camera di incubazione e poterlo controllare nel modo più preciso possibile, per l'installazione devono essere evitati assolutamente i seguenti luoghi:

- Spazi ristretti con scarsa ventilazione o nella zona dello scarico aria di impianti di raffreddamento o altre fonti di calore
- Subito sotto, accanto o nel flusso di aria di un climatizzatore o di altri impianti che generano forti spostamenti d'aria (ad es. ventole per il ricircolo dell'aria nelle camere bianche)
- Nelle immediate vicinanze di dispositivi con forti emissioni di calore, come ad esempio riscaldatori o autoclave, o nel rispettivo flusso di aria calda emessa
- Nelle immediate vicinanze di dispositivi per la generazione del freddo, come ad esempio ultrarefrigeratori o centrifughe di raffreddamento o nel rispettivo flusso di aria calda emessa



Per poter raggiungere la temperatura desiderata all'interno della camera di incubazione è decisiva la temperatura ambientale direttamente presente sul dispositivo. Dato il calore dissipato dal dispositivo o da altri dispositivi con forte emanazione di calore, nelle immediate vicinanze la temperatura ambiente potrebbe essere sensibilmente superiore alla temperatura in altri punti del locale!

5.2 Requisiti del collegamento all'alimentazione elettrica

Per evitare pericoli di natura elettrica il collegamento all'alimentazione dell'edificio deve soddisfare i seguenti requisiti:

- Alimentazione elettrica costante
- Raccomandazione: Proteggere l'alimentazione in loco con un interruttore differenziale (RCD - Residual Current Device).

Inoltre è necessario rispettare i seguenti punti:

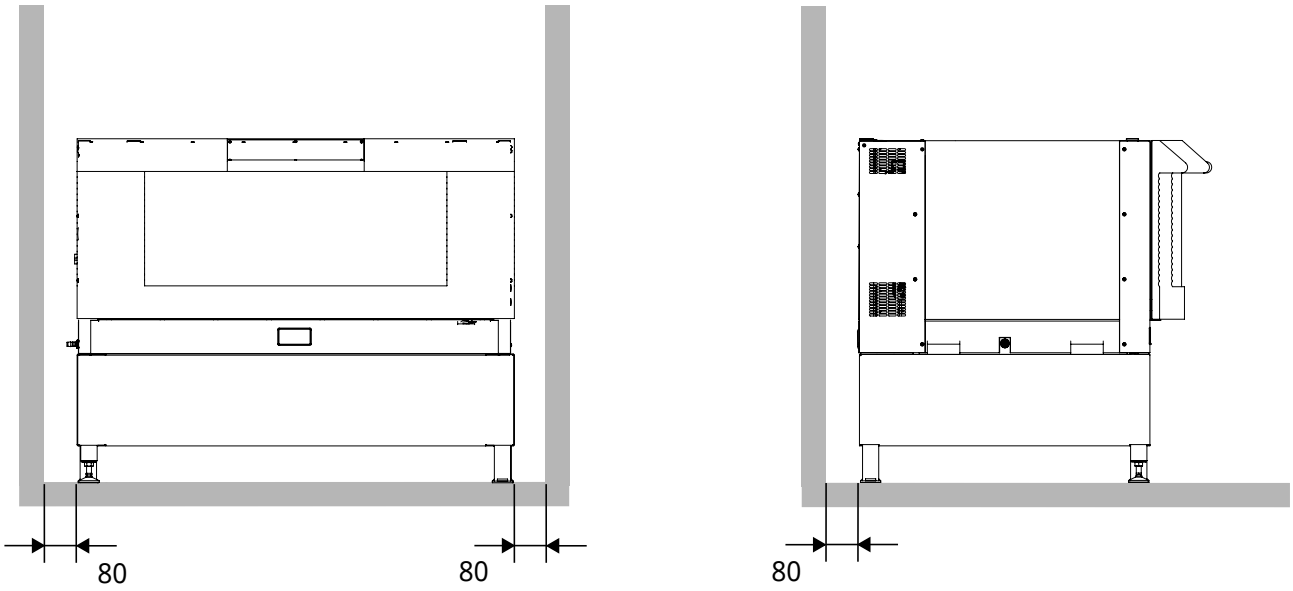
- I valori di tensione del dispositivo coincidono con la tensione di rete locale. Rispettare le indicazioni sulla targhetta identificativa.
- Utilizzare il cavo di alimentazione fornito. Sostituire il cavo di alimentazione, se guasto, con un cavo di alimentazione ugualmente dimensionato.
- Il collegamento all'alimentazione deve essere sempre accessibile.

I valori di allacciamento elettrici sono riportati nei dati tecnici.

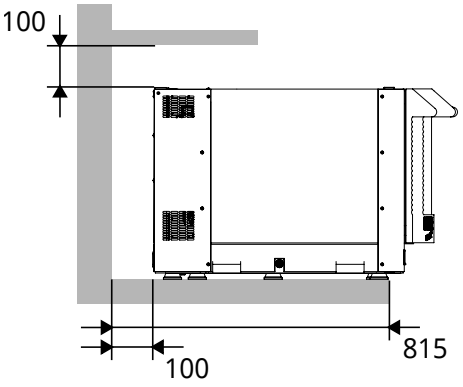
5.3 Distanze minime attorno al dispositivo

Quando viene installato il dispositivo è necessario rispettare le seguenti distanze minime per garantire una sufficiente ventilazione e per permettere l'accesso ai collegamenti principali:

Distanze minime dispositivo base



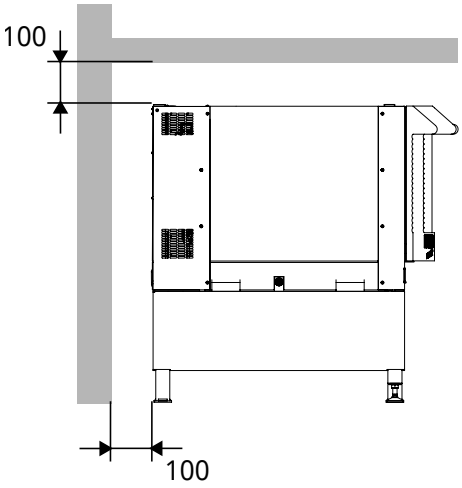
Dispositivi sul banco



In caso di posizionamento del dispositivo su un banco tenere conto di quanto segue:

- Per evitare vibrazioni del banco, utilizzare almeno un tavolo pesante con rinforzi diagonali (idealmente utilizzare un banco da laboratorio stabile). In alternativa è possibile fissare il banco alla parete.
- La profondità minima necessaria del banco è 815 mm.
- Tra il dispositivo e la parete posteriore deve essere presente una distanza per la ventilazione di minimo 100 mm.
- Se sopra il banco sono montati mensole o pensili, occorre mantenere una distanza minima di 100 mm.
- Rubinetti del gas, mensole o pensili non devono essere di intralcio.

Dispositivi sotto banco



In caso di posizionamento del dispositivo sotto banco tenere conto di quanto segue:

- Per permettere al calore di fuoriuscire dal dispositivo, tra dispositivo e parete posteriore del banco deve essere presente una distanza per la ventilazione di minimo 100 mm.
- La distanza minima tra dispositivo e bordo inferiore del piano del banco è 100 mm.

AVVISO

Se le distanze minime richieste non vengono rispettate i componenti del dispositivo potrebbero surriscaldarsi e danneggiare il dispositivo. Tenere pertanto presente quanto segue:

- Non coprire mai le fessure di ventilazione sul lato destro e sul retro del dispositivo.
- Non spingere mai il dispositivo completamente contro la parete.

6 Uso

6.1 Accensione del dispositivo

AVVISO

Se il dispositivo non è stato precedentemente spento correttamente, l'azionamento agitatore può mettersi in moto da solo. In questo caso gli oggetti non fissati all'interno della camera di incubazione potrebbero danneggiare il dispositivo e i recipienti di coltura.



Premere l'interruttore di alimentazione sul lato destro.

➡ Dopo l'accensione, il dispositivo esegue automaticamente un autotest. Nei campi di visualizzazione compare il messaggio *HELLO*. Se in precedenza il dispositivo non è stato spento correttamente (i parametri erano ancora attivati), compare il messaggio *P. out*. Il messaggio può essere confermato premendo un tasto qualsiasi.

➡ Non appena viene completata la fase di inizializzazione, il simbolo della funzione *Alimentazione elettrica ON/OFF* si accende. In seguito il dispositivo è pronto per il funzionamento.

6.2 Caricamento del dispositivo

ATTENZIONE

Se durante il funzionamento ad alta velocità si rompe un recipiente, i frammenti di vetro vengono scagliati all'interno della camera. Quando si apre lo sportello, il dispositivo non si ferma immediatamente, di conseguenza i frammenti possono fuoriuscire ad alta velocità

- Non precipitarsi ad aprire lo sportello se si riscontra la rottura di un recipiente.
- Spegnere il dispositivo tramite l'interruttore di alimentazione e aprire lo sportello solo quando la piastra vibrante è ferma.

ATTENZIONE

Se lo sportello del dispositivo viene caricato con un peso superiore a 20 kg, c'è il rischio che si rompa. Questo può causare danni materiali e infortuni.

- Non appoggiarsi allo sportello.
- Non caricare lo sportello con un peso superiore a 20 kg.

6.2.1 Apertura dello sportello

Lo sportello può essere aperto con il dispositivo in funzione. La piastra vibrante e la regolazione della temperatura vengono arrestate non appena lo sportello viene aperto di oltre 30°. È possibile aprire completamente lo sportello solo se la piastra vibrante si è fermata completamente. La piastra vibrante si riattiva automaticamente non appena lo sportello viene chiuso di oltre 45°.

ATTENZIONE

Se lo sportello viene aperto quando l'azionamento è in funzione, la piastra vibrante può causare infortuni a causa del notevole moto oscillante. Se si apre lo sportello quando l'azionamento è in funzione, procedere con cautela e attendere l'arresto completo della piastra vibrante.

AVVISO

Lo sportello può essere aperto completamente solo se il dispositivo è stato acceso attraverso l'interruttore di alimentazione e lo sportello semiaperto non viene sollecitato. Se lo sportello viene abbassato violentemente il meccanismo dello stesso potrebbe venir danneggiato.

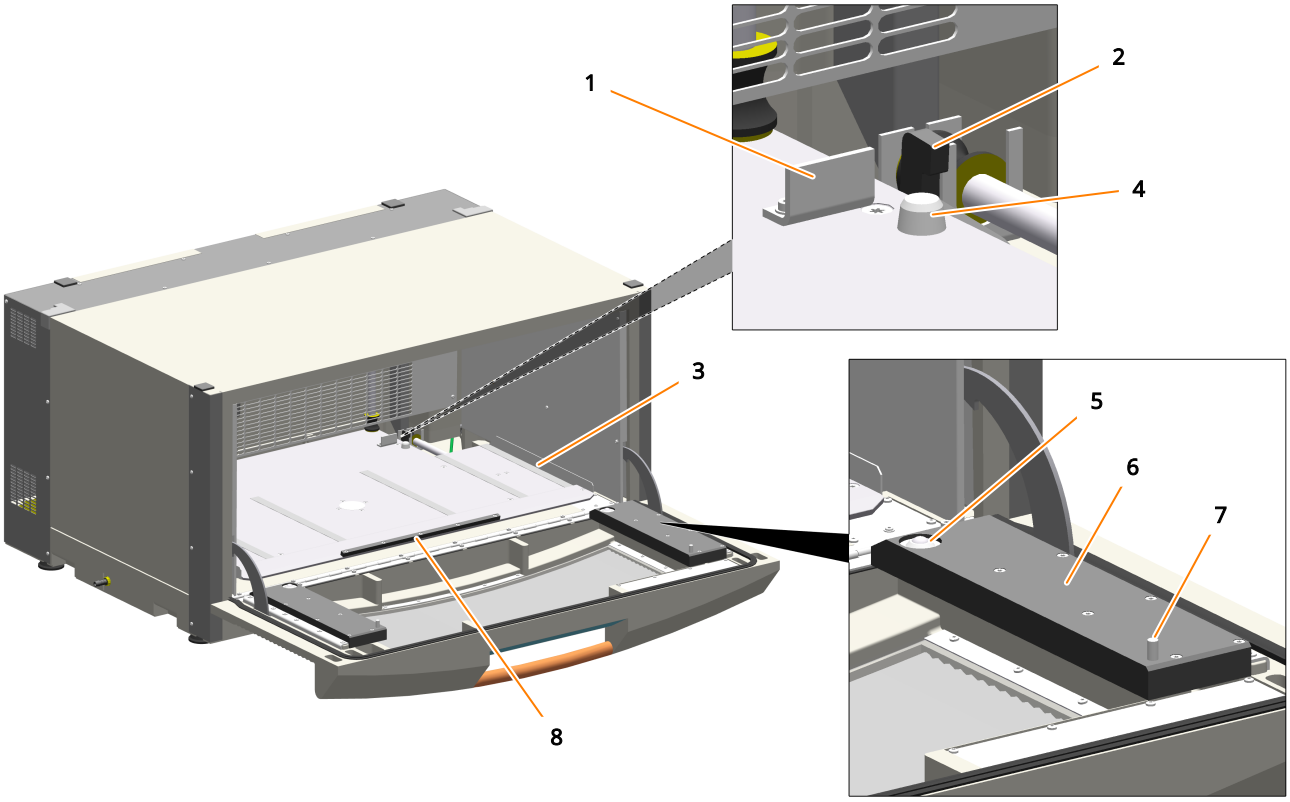
Non lasciare mai lo sportello aperto a metà. Tenere lo sportello con la mano finché la piastra si è fermata completamente e finché non si sente lo sblocco dello sportello.

Per aprire lo sportello con l'azionamento agitatore in funzione, procedere come segue:

1. Arrestare temporaneamente il dispositivo aprendo leggermente lo sportello.
2. Attendere che la piastra vibrante sia ferma.
   ➡ Lo sportello si sblocca e resta sbloccato per cinque secondi.
3. Aprire completamente lo sportello del dispositivo. Se lo sportello non viene sbloccato direttamente, non spingere su di esso ma sollevarlo leggermente per sbloccarlo. Se lo sportello non viene aperto entro cinque secondi, si blocca di nuovo ed è necessario chiuderlo e riaprirlo completamente.

6.2.2 Inserimento e prelievo del vassoio

Panoramica del bloccaggio del vassoio



1 Battuta
2 Gancio di bloccaggio
3 Guida
4 Cono di bloccaggio
5 Sfera portante
6 Guida di scorrimento
7 Perno cilindrico
8 Barra di battuta

Il dispositivo presenta un dispositivo di bloccaggio del vassoio per permettere il fissaggio sicuro dello stesso sulla piastra vibrante. Quando viene aperto completamente lo sportello, i ganci di bloccaggio (2) della piastra vibrante sbloccano il vassoio. Le leve di espulsione sotto alla piastra vibrante allontanano il vassoio dai coni di bloccaggio (4) della piastra vibrante. Il vassoio è sbloccato e a questo punto può essere prelevato manualmente dalla camera di incubazione.

Il prelievo del vassoio dalla camera di incubazione avviene tramite le guide di scorrimento (6) e le sfere portanti in esse incassate (5) che si trovano sul lato interno dello sportello. I due perni cilindrici (7) nelle guide di scorrimento limitano la posizione di estrazione del vassoio. Una volta estratto completamente, il vassoio poggia sia sullo sportello che sulla piastra vibrante.

Prelievo del vassoio

Per prelevare il vassoio procedere come segue:

1. Aprire completamente lo sportello del dispositivo.
   ➡ Il meccanismo di sicurezza sblocca automaticamente i ganci di bloccaggio (2) quando si apre lo sportello e solleva il vassoio sulla parte posteriore allontanandolo dai coni (4).
2. Sollevare il vassoio tramite l'impugnatura e farlo scorrere sullo sportello aperto.

Se non è possibile estrarre il vassoio controllare se lo sportello è completamente aperto. Abbassare lo sportello fino a battuta.

Inserimento del vassoio

L'inserimento del vassoio funziona indipendentemente dalla posizione della piastra vibrante. Procedere come segue:

1. Aprire completamente lo sportello del dispositivo.
2. Posizionare il vassoio sulle guide scorrevoli dello sportello (6).
3. Far scorrere il vassoio tra le guide (3) fino alla battuta (1) nella camera di incubazione.
4. Controllare se il vassoio poggia dietro la barra di battuta anteriore (8).
5. Chiudere lo sportello del dispositivo.
   ➡ Quando si chiude lo sportello le leve di espulsione si abbassano e il vassoio si abbassa in entrambi i coni di bloccaggio (4). Al tempo stesso i ganci di bloccaggio (2) si muovono in avanti e fissano il vassoio sulla piastra vibrante.
6. Controllare se quando si chiude lo sportello i ganci di bloccaggio fissano il vassoio in modo sicuro.

AVVISO

Se il vassoio non è bloccato correttamente sulla piastra vibrante, il vassoio può danneggiare l'interno del dispositivo a causa del movimento della piastra vibrante.

– Avviare il dispositivo solo se il vassoio è inserito e bloccato correttamente.

Se il vassoio non può essere inserito o bloccato correttamente, controllare i seguenti punti:

- Rimuovere il vassoio e controllare l'assenza di torsioni o incurvature.
- Controllare se sono presenti corpi estranei nella camera di incubazione ed eventualmente rimuoverli.
- Se non è ancora possibile inserire correttamente il vassoio rivolgersi alla rappresentanza INFORS HT più vicina.

6.2.3 Montaggio dei supporti

AVVISO

Se le viti di fissaggio non vengono avvitate dritte nei fori filettati, i fori filettati del vassoio possono subire danni.

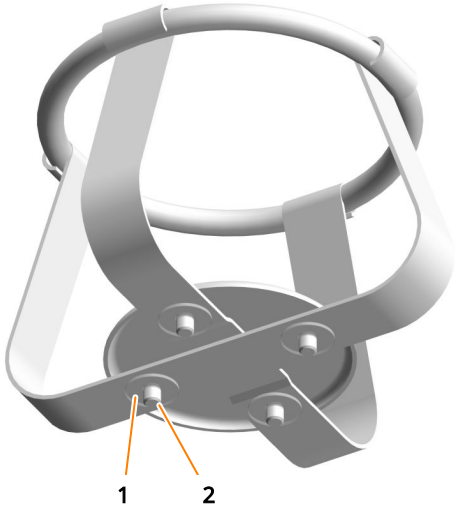
- Inserire le viti dritte nei fori.
- Controllare che le viti non incontrino resistenza durante l'avvitamento.

AVVISO

Tutti i supporti vengono forniti con viti premontate. Se viene posizionato un supporto per provette reagenti o un box per piastre Microtiter sullo Sticky Stuff, sussiste il pericolo di danneggiamento del tappetino adesivo da parte delle viti sporgenti.

Rimuovere le viti prima di posizionare i supporti per provette reagenti o i box per le piastre Microtiter sul tappetino adesivo Sticky Stuff.

Montaggio del supporto



I morsetti, i supporti per provette reagenti e i box per le piastre Microtiter vengono fissati al vassoio con delle viti. Allo stato di consegna le viti sono già premontate. Una guarnizione piatta posizionata sulla parte inferiore impedisce che le viti cadano. Per il montaggio utilizzare esclusivamente le viti in dotazione o viti di dimensione uguale.

Per montare un supporto procedere come segue:

1. Allentare le guarnizioni piatte (1).
2. Posizionare il supporto sul vassoio.
3. Centrare una vite (2) sul foro filettato del vassoio e avvitare senza stringere. Deve essere ancora possibile ruotare il supporto.
4. Allineare il supporto in modo che tutte le viti si trovino perpendicolari sopra al rispettivo foro filettato sul vassoio.
5. Avvitare le viti senza stringerle. Assicurarsi che le viti vengano avvitate dritte e che non subiscano torsioni.
6. Stringere uniformemente tutte le viti seguendo una sequenza a croce.

Dimensioni viti

AVVISO

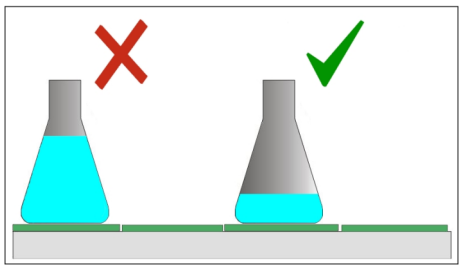
Se per il montaggio dei supporti vengono impiegate viti troppo lunghe, queste sporgono sulla parte inferiore del vassoio. In questo caso il vassoio non può più essere inserito e fissato correttamente.

Se è necessario sostituire le viti di fissaggio perse, utilizzare assolutamente le viti indicate nelle specifiche seguenti.

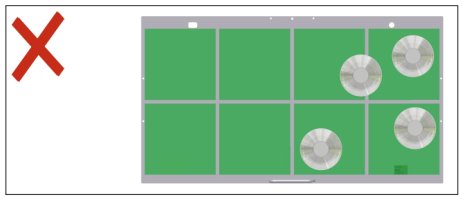
Supporto	Dimensione	Vite	Guarnizione piatta
Morsetti in acciaio	< 100 ml	Vite svasata con impronta a croce M4 x 6 A4	D = 3,2 x 12 x 0,5
	≥ 100 ml	Vite svasata con impronta a croce M4 x 8 A4	D = 3,2 x 12 x 0,5
Morsetti in plastica	Da 100 a 500 ml	Vite svasata con impronta a croce M4 x 6 A4	D = 3,2 x 12 x 0,5
Supporti per provette reagenti	Ø da 8 a 30 mm	Vite a testa bombata con impronta a croce M4 x 6 A2	D = 3,2 x 12 x 0,5
Box per piastre Microtiter	n. d.	Vite a testa bombata con impronta a croce M4 x 12 A2	D = 3,2 x 12 x 0,5

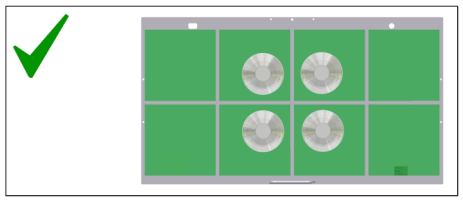
6.2.4 Consigli e suggerimenti per il caricamento del vassoio

Per il caricamento del vassoio tener conto di quanto segue:

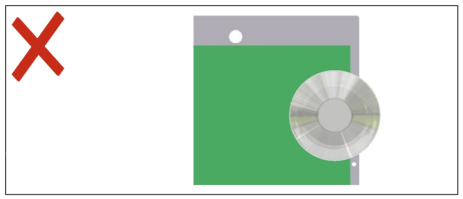


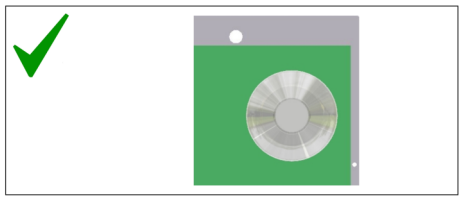
- Il volume di lavoro non dovrebbe superare 1/3 del volume complessivo del recipiente.





- Per garantire un funzionamento regolare, posizionare i recipienti di coltura simmetricamente e al centro del vassoio. Non posizionare recipienti pesanti sul bordo del vassoio.





- Se i recipienti sporgono dal bordo del vassoio, il dispositivo può venir danneggiato in caso di collisione con le pareti interne oppure i recipienti possono rompersi. Fare pertanto in modo che i recipienti di raccolta non sporgano mai dal vassoio.
- Se il vassoio viene caricato a malapena e devono essere raggiunte velocità elevate, posizionare ulteriori recipienti di raccolta riempiti di acqua sul vassoio. Ciò assicura un funzionamento regolare.

  In caso di velocità di agitazione di circa 200 min^{-1} a 250 min^{-1} (a seconda dell'eccentricità e della posizione in caso di dispositivi impilati) la distribuzione del carico riveste un ruolo di secondo piano.

⚠ ATTENZIONE

Una massa eccessiva o insufficiente del carico della piastra vibrante e una distribuzione non omogenea del carico può causare vibrazioni a velocità elevate. In questo caso il dispositivo può muoversi in maniera incontrollata.

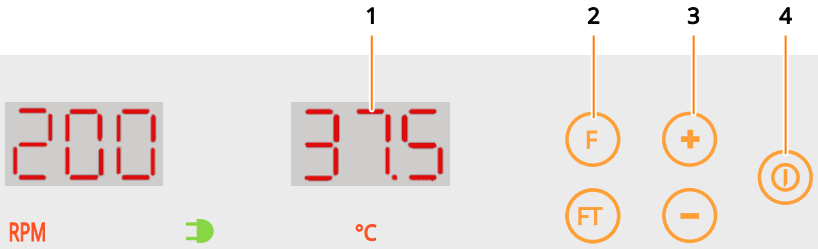
– Non utilizzare mai il dispositivo senza vassoio e carico.
– In caso di vibrazioni forti ridurre la velocità di agitazione e controllare i pesi del carico o la distribuzione dello stesso.

6.3 Impostazione, attivazione e disattivazione dei parametri

Impostazione dei setpoint e attivazione dei parametri

Il parametro che può essere impostato viene indicato di volta in volta nel capo di visualizzazione di destra (1).

Per impostare il setpoint di un parametro e attivare il parametro procedere come segue:



1. Selezionare il parametro desiderato premendo il tasto **F** (2).

➡ Il display di destra (1) mostra il valore effettivo attuale del parametro oppure in modo alternato il setpoint impostato e il messaggio *OFF*.

2. Premendo il tasto **Più** o **Meno** (3) impostare il setpoint desiderato del parametro selezionato. Tenendo premuto il tasto **Più** o **Meno** il range di valori aumenta o diminuisce di dieci alla volta.

➡ Il valore inserito viene salvato automaticamente. Non è necessaria una conferma a parte. Se il parametro è già attivato, le modifiche hanno effetto immediato.

3. Per attivare il parametro premere il tasto **ON/OFF** (4).

➡ Il parametro viene attivato immediatamente.

➡ Il display di destra mostra brevemente il messaggio *on* e poi il valore effettivo attuale.

Durante l'avvio dell'azionamento agitatore fino al raggiungimento del setpoint, controllare se il prodotto da agitare è fissato in maniera sicura al vassoio.

È necessario del tempo affinché i parametri raggiungano il setpoint impostato. Fino a che questo valore non viene raggiunto, vengono mostrati gli avvertimenti *Hi* o *Lo*, a seconda se il valore effettivo è maggiore o minore del setpoint.

Disattivazione dei parametri

La procedura per la disattivazione di un parametro è analoga a quella necessaria per l'attivazione. Il parametro desiderato può essere selezionato premendo il tasto **F** e poi disattivato con il tasto **ON/OFF**. Se un parametro è disattivato, vengono visualizzati in modo alternato il setpoint impostato e il messaggio *OFF*.

6.4 Funzione timer

6.4.1 Panoramica

AVVISO

Se la coltura viene avviata a temperature basse e poi viene aumentata la temperatura (ad es. utilizzando il timer), può formarsi condensa sui matracci, dato che questi vengono riscaldati più lentamente dell'aria ambiente. Ciò potrebbe causare il distacco dei matracci dal tappetino adesivo Sticky Stuff (se presente).

Con la funzione timer è possibile impostare workflow definiti. In questo modo è possibile ad esempio modificare i setpoint dei parametri una volta trascorso un determinato lasso di tempo o ritardare l'avvio della coltura. Il timer può essere programmato in due diverse modalità:

- Cambio una tantum da fase 1 a fase 2
- Cambio ciclico tra fase 1 e fase 2

I workflow o le sequenze più complesse possono essere realizzate con la piattaforma software per bioprocesso eve®.

Per comprendere la funzione timer è importante tener conto delle seguenti regole:

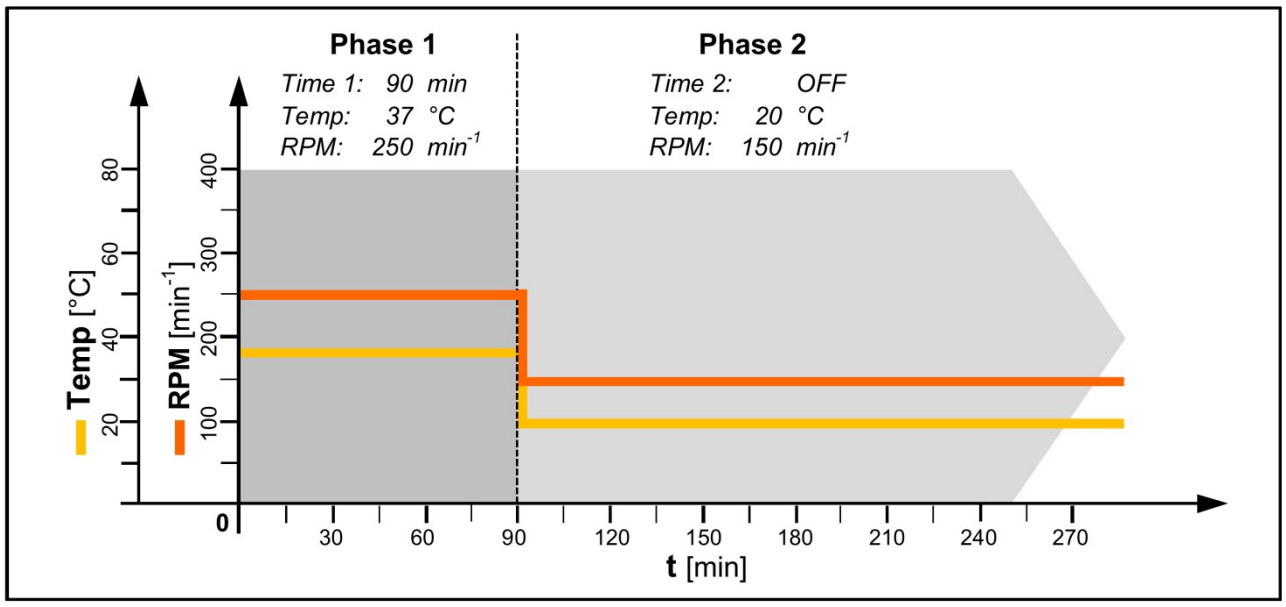
- Con il tasto **F** vengono sempre impostati i parametri attuali al momento.
- Con il tasto **FT** vengono sempre impostati i parametri rilevanti nella fase successiva.
- Il dispositivo si trova sempre nella fase "F". I valori inseriti in "FT" stabiliscono soltanto come si deve comportare il dispositivo al cambio successivo.

Cambio una tantum da fase 1 a fase 2

Con questa modalità di programmazione del dispositivo cambiano le impostazioni del setpoint dei parametri per il processo di coltura una volta trascorso il tempo impostato. Il dispositivo continua poi a funzionare con i setpoint impostati per la seconda fase, fino a che non viene arrestato con la disattivazione dei parametri.

Esempi applicativi:

- Avvio ritardato del processo di coltura
- Induzione di un'espressione di proteine
- Arresto o rallentamento del processo di coltura dopo un tempo definito

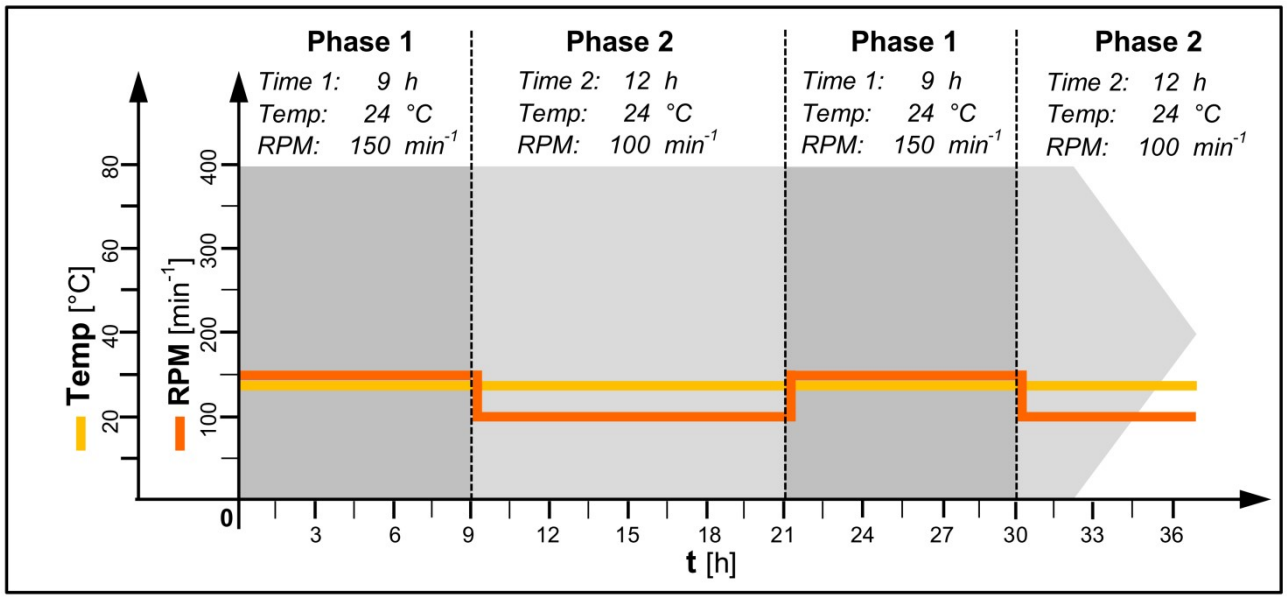


Cambio ciclico tra fase 1 e fase 2

Se il dispositivo viene programmato in questo modo vengono ripetute all'infinito due diverse impostazioni dei parametri in un ciclo preciso. I due intervalli (fase 1 e fase 2) si alternano fino a che il processo di coltura non viene arrestato manualmente disattivando i parametri.

Esempio applicativo:

- Simulazione di giorno e notte



6.4.2 Programmazione del timer

La programmazione del timer è composta dai seguenti passaggi:

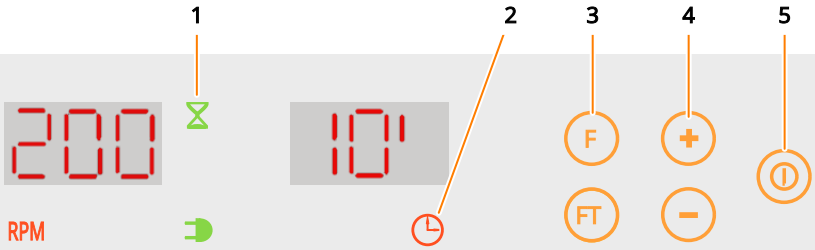
- Impostazione dei setpoint (RPM e/o °C) per la prima fase attraverso il tasto **F** e attivazione dei parametri.
- Impostazione del timer per la prima fase attraverso il tasto **F** e attivazione.
- Impostazione dei setpoint (RPM e/o °C) per la seconda fase attraverso il tasto **FT** e attivazione dei parametri.
- Solo per cambio ciclico: Impostazione del timer per la seconda fase attraverso il tasto **FT** e attivazione.

Impostare i setpoint per la fase 1 (tasto F):



1. Selezionare il parametro desiderato (RPM oppure °C) premendo il tasto **F** (1).
2. Premendo il tasto **Più** o **Meno** (2) impostare il setpoint desiderato del parametro selezionato.
3. Impostare il parametro premendo il tasto **ON/OFF** (3).
4. Se necessario, ripetere i passi 1 – 3 per l'altro parametro.

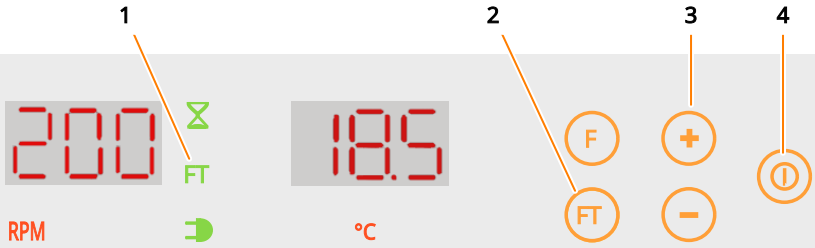
Impostazione della fase 1 del timer (tasto F)



5. Selezionare la funzione Timer con il tasto **F** (3).
   ➡ Il simbolo del parametro *Timer* (2) si accende.
6. Impostare la durata desiderata con il tasto **Più** e **Meno** (4).
7. Attivare il timer con il tasto **ON/OFF** (5).
   ➡ Il simbolo della funzione *Timer attivo* (1) lampeggia.

Uso

Impostare i setpoint per la fase 2 (tasto FT):



8. Selezionare il parametro desiderato (RPM oppure °C) premendo il tasto **FT** (2).

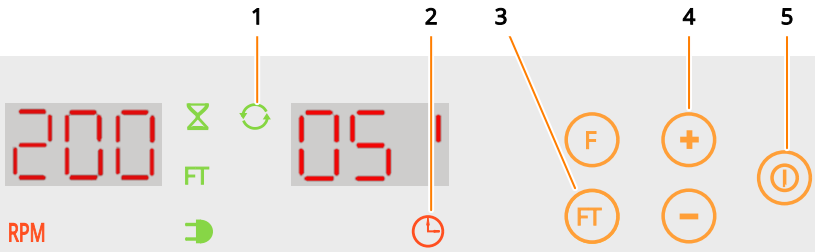
➡ Il simbolo della funzione Fase successiva (*FT*) (1) si accende.

9. Premendo il tasto **Più** o **Meno** (3) impostare il setpoint desiderato del parametro selezionato.

10. Impostare il parametro premendo il tasto **ON/OFF** (4).

11. Se necessario, ripetere i passi 8 – 10 per l'altro parametro.

Solo per cambio ciclico: Impostare il timer per la fase 2 (tasto FT):



12. Selezionare la funzione Timer con il tasto **FT** (3).

➡ Il simbolo del parametro *Timer* (2) si accende.

13. Impostare la durata desiderata con il tasto **Più** e **Meno** (4).

14. Attivare il timer con il tasto **ON/OFF** (5).

➡ Il simbolo della funzione *Ciclo attivo* (1) si accende.

Cambio semplice

Fino al termine del tempo impostato, il dispositivo funziona con i setpoint impostati per la prima fase. Durante questo lasso di tempo lampeggia il simbolo della funzione *Timer attivo*. Una volta trascorso il tempo inserito i setpoint impostati per la fase 2 si attivano. Il simbolo della funzione *Timer attivo* si spegne. I setpoint rimangono attivi fino a che non vengono modificati manualmente.

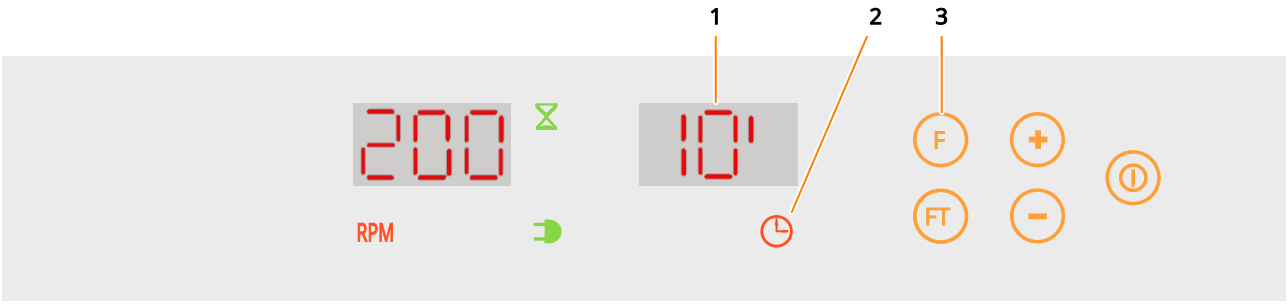
Cambio ciclico

Il dispositivo continua a funzionare alternativamente con i setpoint per la prima e la seconda fase fino alla disattivazione manuale del dispositivo o alla modifica dei setpoint. Durante questo lasso di tempo lampeggia il simbolo della funzione *Timer attivo* e si accende il simbolo della funzione *Ciclo attivo*.

La funzione timer può essere disattivata in qualsiasi momento spegnendo il timer. Il dispositivo continua poi a funzionare con le ultime impostazioni attive dei parametri.

6.4.3 Visualizzazione del tempo residuo

Per visualizzare il tempo residuo della fase attuale, procedere come segue:



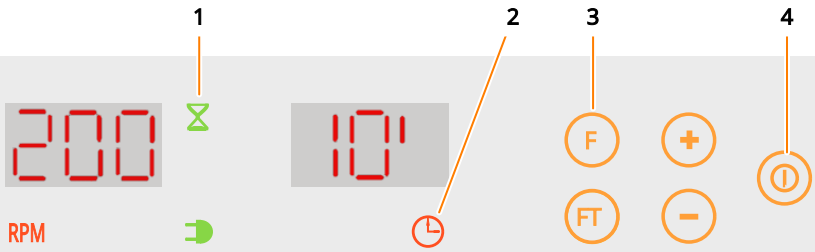
→ Selezionare la funzione Timer con il tasto **F** (3).

➡ Il simbolo del parametro *Timer* (2) si accende.

➡ Nel campo di visualizzazione di destra (1) viene mostrato il tempo residuo del timer.

6.4.4 Arresto del timer

La funzione timer può essere interrotta in qualsiasi momento. Procedere come segue:



1. Selezionare la funzione Timer con il tasto **F** (3).
   - ➡ Il simbolo del parametro *Timer* (2) si accende. Nel campo di visualizzazione di destra viene mostrato il tempo residuo.
2. Spegnere il timer con il tasto **ON/OFF** (4).
   - ➡ Il simbolo della funzione *Timer attivo* (1) si spegne.
   - ➡ Il dispositivo funziona con i setpoint attualmente impostati fino alla disattivazione manuale del dispositivo o alla modifica dei setpoint.

Se entrambi i timer sono attivati, è sufficiente spegnere il primo timer (tasto **F**), il secondo timer (tasto **FT**) si spegne automaticamente.

6.5 Comando del dispositivo tramite eve®

Panoramica

Per informazioni dettagliate sull'utilizzo del dispositivo tramite eve® consultare la documentazione fornita assieme ad eve®.

Il dispositivo può essere comandato da un computer esterno attraverso l'interfaccia Ethernet. Per far ciò è necessaria la piattaforma software per bioprocesso eve®. Tramite l'interfaccia Ethernet è possibile inviare o ricevere i dati. In questo modo è possibile inviare setpoint al dispositivo e attivare o disattivare i parametri. Inoltre è possibile inviare a eve® i valori effettivi dei parametri e i valori misurati dai sensori e protocollarli.

Aspetti di cui tenere conto

Se il dispositivo viene comandato tramite eve®, è necessario tener conto di quanto segue:

- I parametri non possono essere attivati o disattivati manualmente tramite eve®. Se viene inviato al dispositivo un setpoint ammesso, il parametro viene attivato automaticamente. Un parametro può essere disattivato inviando al dispositivo il setpoint 0.
- Se il dispositivo è collegato a eve®, vengono applicati automaticamente i setpoint impostati in eve®. I setpoint impostati manualmente sul dispositivo vengono sovrascritti. Se viene disattivato un parametro sul dispositivo, questo rimane disattivato anche se eve® invia un setpoint.

Visualizzazioni sul dispositivo

Il dispositivo comunica se viene comandato tramite eve® come segue:

- Mentre il dispositivo viene rilevato in eve® la luce di lavoro del dispositivo lampeggia. Ciò serve in particolare a identificare l'unità interessata in caso di dispositivi impilati.
- Se vengono scritti setpoint sul dispositivo, il simbolo della funzione *Esterno (EX)* si accende.



Visualizzazione dell'indirizzo IP del dispositivo

È possibile visualizzare l'indirizzo IP del dispositivo. Procedere come segue:

1. Premere il tasto **FT** e tenerlo premuto per almeno cinque secondi.
   - ➡ Il simbolo della funzione *Esterno (EX)* si accende.
   - ➡ I singoli blocchi di numeri dell'indirizzo IP vengono mostrati uno dopo l'altro. Il campo di visualizzazione di sinistra mostra di quale dei quattro blocchi dell'indirizzo IP si tratta. Il campo di visualizzazione di destra mostra i numeri.
2. Per uscire dalla visualizzazione dell'indirizzo IP, premere nuovamente il tasto **FT**.

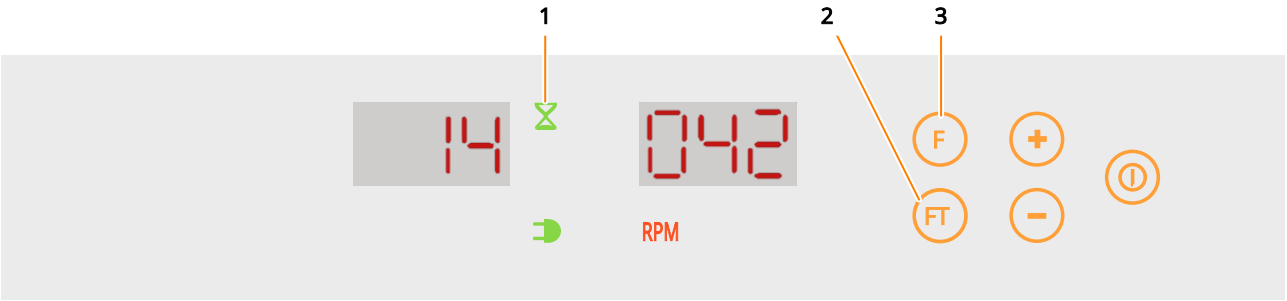
Esempio: Indirizzo IP 192.168.0.19

Campo di visualizzazione di sinistra:	Campo di visualizzazione di destra:
iP4	19
iP3	0
iP2	168
iP1	192

6.6 Uso del contatore delle ore di esercizio

Il contatore delle ore di esercizio mostra da quanto tempo è in funzione un componente del dispositivo. Il campo di visualizzazione di sinistra mostra le ore in migliaia, il campo di visualizzazione di destra mostra le ore da 0 a 999.

Per attivare la visualizzazione delle ore di esercizio, procedere come segue:



→ Premere e tenere premuti contemporaneamente i tasti **F** e **FT** (3 e 2).



➡ Il simbolo della funzione *Timer attivo* (1) si accende.

➡ Le ore di esercizio dei singoli componenti vengono visualizzate in successione:

- Ore di esercizio alimentatore ON



- Ore di esercizio controllo del motore



- Ore di esercizio regolazione della temperatura

Nell'esempio sopra: Ore di esercizio controllo del motore = 14042 ore

6.7 Spegnimento del dispositivo

AVVISO

I parametri che non sono stati disattivati prima dello spegnimento del dispositivo vengono attivati automaticamente alla riaccensione del dispositivo. Ciò può causare il danneggiamento del dispositivo e dei recipienti di raccolta.

- Prima dello spegnimento del dispositivo disattivare tutti i parametri attivi.
- Non lasciare oggetti nella camera di incubazione se viene spento il dispositivo.

AVVISO

Frequenti accensioni e spegnimenti comportano una sollecitazione elevata dei componenti elettronici. Spegnere quindi il dispositivo solo in caso di lunghe pause di utilizzo (> 1 giorno). In caso di brevi interruzioni del funzionamento, spegnere solamente i parametri.

I setpoint dei parametri rimangono memorizzati per circa un mese.

Per spegnere il dispositivo procedere come segue:

1. Disattivare tutti i parametri attivi.
2. Premere l'interruttore di alimentazione in alto sul lato destro del dispositivo.
3. Se il dispositivo viene messo fuori servizio per un periodo prolungato, staccare la spina di alimentazione.

6.8 Comportamento del dispositivo in caso di interruzione di corrente

Se l'alimentazione elettrica del dispositivo viene interrotta durante un processo di coltura (ad esempio intervenendo sull'interruttore di alimentazione o in caso di blackout), tutti i setpoint di parametri e timer e il tempo residuo dell'ultima fase timer attiva rimangono memorizzati.

Se viene ripristinata l'alimentazione, il dispositivo si riattiva automaticamente con gli ultimi setpoint memorizzati. Se prima dell'interruzione di corrente era attivo un timer, il dispositivo continua a funzionare con il tempo residuo dell'ultima fase attiva e il setpoint memorizzato dello stesso.

Come avvertenza, sul campo di visualizzazione compare il messaggio di allarme *P. out*. Il messaggio di allarme può essere confermato con un tasto qualsiasi e poi scompare.

7 Eliminazione dei guasti

7.1 Note di sicurezza

⚠ AVVERTIMENTO

L'eliminazione impropria dei guasti può comportare situazioni pericolose.

- Per evitare correnti elettriche potenzialmente letali, spegnere sempre il dispositivo prima di tutti gli interventi per l'individuazione della causa e l'eliminazione dei guasti e scollegare dalla rete elettrica.
- Non smontare mai le coperture del dispositivo.
- I componenti danneggiati devono essere sostituiti esclusivamente da un tecnico dell'assistenza INFORS HT, un rivenditore autorizzato o personale specializzato autorizzato.
- In caso di guasti che non possono essere rimossi seguendo le seguenti note, contattare il produttore, vedere l'indirizzo dell'assistenza a pagina 2.

7.2 Messaggi nei campi di visualizzazione

I guasti del dispositivo vengono suddivisi in due categorie:

- Gli **allarmi** si riferiscono a errori durante il processo, come scostamenti dei valori effettivi dei parametri dal setpoint. Gli allarmi non incidono direttamente sul processo, il dispositivo continua a funzionare senza limitazioni.
- I **messaggi di errore** si riferiscono a guasti tecnici al dispositivo. A seconda del tipo di errore, il dispositivo o i singoli componenti vengono arrestati immediatamente. In questo caso è possibile rimettere in servizio il dispositivo solo dopo aver rimosso l'errore.

7.2.1 Messaggi di allarme

Allarmi parametri

Un allarme parametro viene attivato se il valore effettivo di un parametro differisce eccessivamente dal setpoint dopo un tempo di attesa stabilito. Lo scostamento massimo consentito rispetto al setpoint e il tempo di attesa sono impostati di fabbrica e non possono essere modificati.

Un allarme viene attivato quindi se il valore del parametro non cambia per un dato lasso di tempo. Se si verifica una fluttuazione, il contatore viene nuovamente resettato per l'attivazione dell'allarme. Il contatore viene resettato anche accendendo/spegnendo il dispositivo, aprendo/chiudendo lo sportello oppure modificando il setpoint.

Un allarme parametro viene visualizzato come segue:

- Segnale acustico
- Sul display compare il messaggio *Hi* oppure *Lo*

Gli allarmi vengono cancellati automaticamente non appena il valore effettivo torna nell'intervallo del setpoint.

Possono presentarsi i seguenti allarmi parametri:

Allarme	Significato	Criteri di attivazione / logica di allarme
RPM Lo	Velocità di rotazione è troppo bassa.	▪ Aumento della velocità dopo l'attivazione del parametro (rampa di accelerazione): scostamento dal setpoint di almeno ±10 min^{-1} per 2 minuti. ▪ Funzionamento dopo il raggiungimento del valore nominale: scostamento dal setpoint di almeno ±10 min^{-1} per 10 secondi.
RPM Hi	Velocità di rotazione è troppo alta.	
Temp Lo	Temperatura non aumenta o aumenta troppo lentamente.	Il valore effettivo si trova al di fuori della tolleranza consentita di ±1 °C rispetto al setpoint e si verifica la seguente condizione: ▪ Valore effettivo della temperatura ≤ 50 °C: l'aumento della temperatura è inferiore a 2,5 °C entro 5 minuti. ▪ Valore effettivo della temperatura > 50 °C: l'aumento della temperatura è inferiore a 1,5 °C entro 5 minuti.
Temp Hi	Temperatura non sta diminuendo o sta diminuendo troppo lentamente.	Il valore effettivo si trova al di fuori della tolleranza consentita di ±1 °C rispetto al setpoint e si verifica la seguente condizione: ▪ Valore effettivo della temperatura ≥ 18 °C: la velocità di raffreddamento è inferiore a -0,8 °C entro 5 minuti. ▪ Valore effettivo della temperatura < 18 °C: la velocità di raffreddamento è inferiore a -0,2 °C entro 5 minuti.

Poiché la logica di allarme della temperatura utilizza la velocità di variazione della temperatura (pendenza) come criterio di attivazione, potrebbero verificarsi ritardi di alcuni minuti prima che l'allarme scatti. Ciò può verificarsi in particolare quando il dispositivo (ad esempio in caso di guasto al sistema di raffreddamento) si raffredda inizialmente da solo fino a una certa temperatura grazie alla naturale dissipazione del calore.

Altri messaggi di allarme

Allarme/messaggio	Significato
door	Il messaggio di allarme viene visualizzato (accompagnato da un segnale acustico) se la porta rimane aperta ininterrottamente per un tempo superiore a quello di attesa configurato. Il tempo di attesa può essere impostato tra 1 e 59 minuti nella modalità di servizio del dispositivo (impostazione predefinita: 2 minuti, contattare INFORS HT per concordare i tempi di attesa). L'allarme si interrompe automaticamente non appena la porta viene richiusa. Se tutti i parametri erano disattivati prima dell'apertura della porta, non viene attivato alcun allarme.
P. out	Il messaggio di allarme viene visualizzato se il dispositivo è stato riattivato manualmente o automaticamente dopo un'interruzione di corrente e se prima dell'interruzione di corrente era attivo almeno un parametro. Il messaggio può essere confermato premendo un tasto qualsiasi. Per dettagli vedere ➦ Capitolo 6.8 «Comportamento del dispositivo in caso di interruzione di corrente» a pag. 74.

7.2.2 Messaggi di errore

I messaggi di errore vengono generati se è presente un guasto del dispositivo, per esempio a causa di un componente difettoso o se la piastra vibrante è bloccata.

Un messaggio di errore viene visualizzato come segue:

- Segnale acustico
- Sul display compare il messaggio *Err* e il codice d'errore corrispondente

I messaggi di errore possono essere confermati premendo il tasto **F**. Il segnale acustico si interrompe, ma il messaggio di errore continua ad essere mostrato sul campo di visualizzazione del parametro interessato. Per rimettere in funzione il dispositivo o il parametro interessato dopo aver rimosso il guasto, è necessario spegnere e riaccendere il dispositivo una volta.



Generalmente i guasti qui elencati non possono essere rimossi dall'operatore. Se viene visualizzato un messaggio di errore, è necessario contattare un tecnico dell'assistenza del produttore.

Messaggio di errore	Descrizione	Rimedio
Err Thi	La temperatura misurata non è nel range consentito (> 75 °C).	Contattare il rappresentante INFORS HT.
Err Tlo	La temperatura misurata non è nel range consentito (< 2 °C).	Contattare il rappresentante INFORS HT.
Err Sen	Il sensore Pt100 non fornisce risultati di misura. Il sensore Pt100 non è collegato correttamente oppure è difettoso.	Contattare il rappresentante INFORS HT.
Err bLc	L'azionamento oppure la piastra vibrante sono bloccati.	**1.** Rimuovere i corpi estranei nella camera di incubazione, se necessario smontando la piastra vibrante (➦ capitolo 8.2.3, pagina 86). **2.** Se ciò non risolve il problema contattare il rappresentante INFORS HT.
Err bLt	La cinghia di azionamento è strappata.	Contattare il rappresentante INFORS HT.
Err ctL	Il motore o il controllo del motore presentano anomalie di funzionamento.	Contattare il rappresentante INFORS HT.

7.3 Tabelle dei guasti

Nelle seguenti tabelle vengono descritti i possibili guasti per i quali non vengono principalmente visualizzati messaggi di errore sul display e per i quali, salvo poche eccezioni, non viene emesso nessun segnale di allarme.

Guasti generici

Descrizione inconveniente	Causa	Rimedio	Personale
Dopo aver azionato l'interruttore di alimentazione, i campi di visualizzazione rimangono scuri.	L'alimentazione elettrica del dispositivo è interrotta.	▪ Controllare che la spina sia in sede. ▪ Controllare il collegamento all'alimentazione.	Operatore
	Il fusibile del dispositivo è scattato.	Sostituire il fusibile (➦ capitolo 7.4, pagina 83). Se i fusibili intervengono più volte, contattare il rappresentante INFORS HT di zona.	Operatore
Lo sportello non può essere aperto completamente.	Il dispositivo è spento.	Accendere il dispositivo.	Operatore
	Lo sportello è soggetto a un carico.	Chiudere completamente lo sportello e riaprirlo.	Operatore
	Il meccanismo dello sportello è difettoso.	Contattare il rappresentante INFORS HT.	INFORS HT Tecnici dell'assistenza oppure rivenditori autorizzati
Il vassoio non viene sbloccato all'apertura dello sportello.	Lo sportello non è aperto completamente.	Abbassare lo sportello nella posizione più bassa.	Operatore
Il vassoio non può essere bloccato.	Corpi estranei incastrati nel dispositivo di bloccaggio.	Rimuovere i corpi estranei.	Operatore
	Il vassoio viene bloccato da corpi estranei sotto la piastra vibrante.	Scollegare la piastra vibrante dall'asse, ribaltarla verso l'alto e rimuovere i corpi estranei (➦ capitolo 8.2.3, pagina 86).	Operatore
	Il vassoio è deformato.	Sostituire il vassoio.	Operatore
La luce di lavoro non funziona.	La luce di lavoro è stata disattivata nel menu Service.	Far attivare la luce di lavoro. A tale scopo contattare il rappresentante INFORS HT di zona.	INFORS HT Tecnici dell'assistenza oppure rivenditori autorizzati

Eliminazione dei guasti

Descrizione inconveniente	Causa	Rimedio	Personale
La luce di lavoro non funziona.	La lampadina è difettosa.	Contattare il rappresentante INFORS HT.	INFORS HT Tecnici dell'assistenza oppure rivenditori autorizzati

Guasti in combinazione con il parametro "Velocità"

Descrizione inconveniente	Causa	Rimedio	Personale
Si verificano vibrazioni elevate.	Il carico è troppo leggero o troppo pesante.	Ridurre / aumentare il carico al valore indicato.	Operatore
	Il carico è distribuito in modo non uniforme.	Caricare centralmente il vassoio. Se possibile, non posizionare oggetti pesanti ai bordi del vassoio.	Operatore
	La velocità è eccessiva.	Ridurre la velocità.	Operatore
	Il dispositivo non è in piano.	Mettere a livello il piano o il dispositivo (piedino regolabile sullo zoccolo).	INFORS HT Tecnici dell'assistenza oppure rivenditori autorizzati
	Fondo instabile.	Posizionare il dispositivo su un fondo stabile.	INFORS HT Tecnici dell'assistenza oppure rivenditori autorizzati

Guasti in combinazione con il parametro "Temperatura"

Descrizione inconveniente	Causa	Rimedio	Personale
La temperatura non raggiunge il setpoint desiderato.	Lo sportello non è chiuso completamente.	Chiudere completamente lo sportello.	Operatore
	Gruppo di raffreddamento interno non attivato.	Attivare il raffreddamento.	Operatore
	Raffreddamento non presente e differenza con la temperatura ambientale insufficiente.	Aumentare il setpoint o dotare il dispositivo di raffreddamento.	Operatore

Eliminazione dei guasti

Descrizione inconveniente	Causa	Rimedio	Personale
La temperatura non raggiunge il setpoint desiderato.	Errore nella misurazione della temperatura.	Controllare il funzionamento del sensore Pt100. In caso di guasti contattare il rappresentante INFORS HT.	Operatore
	Le ventole sono difettose pertanto la circolazione dell'aria nella camera di incubazione è insufficiente.	Contattare il rappresentante INFORS HT.	INFORS HT Tecnici dell'assistenza oppure rivenditori autorizzati
Potenza di raffreddamento scarsa. Il setpoint desiderato non può essere raggiunto anche se il gruppo di raffreddamento è in funzione.	Lo sportello non è chiuso completamente.	Chiudere completamente lo sportello.	Operatore
	Temperatura ambientale eccessiva. **IMPORTANTE:** La temperatura ambientale si riferisce alla temperatura direttamente sul dispositivo. Può essere sensibilmente più alta della temperatura in altri punti della stanza.	**1.** Ridurre la temperatura ambientale. **2.** Utilizzare un ventilatore per migliorare la circolazione dell'aria. **3.** Spostare il dispositivo.	Operatore INFORS HT Tecnici dell'assistenza oppure rivenditori autorizzati
	Sono presenti altri dispositivi con elevata dissipazione del calore nelle immediate vicinanze del dispositivo (ad es. ultrarefrigeratori o centrifughe di raffreddamento).	**1.** Utilizzare un ventilatore per migliorare la circolazione dell'aria. **2.** Posizionare ostacoli tra i dispositivi. **3.** Spostare il dispositivo.	Operatore INFORS HT Tecnici dell'assistenza oppure rivenditori autorizzati
	Un ostacolo nel locale impedisce la circolazione dell'aria fredda.	**1.** Rimuovere l'ostacolo. **2.** Spostare il dispositivo.	Operatore INFORS HT Tecnici dell'assistenza oppure rivenditori autorizzati
	La temperatura ambientale non è costante (ad es. perché la potenza del condizionatore viene ridotta durante il fine settimana).	Assicurarsi che la temperatura ambientale sia costante.	Operatore

Eliminazione dei guasti

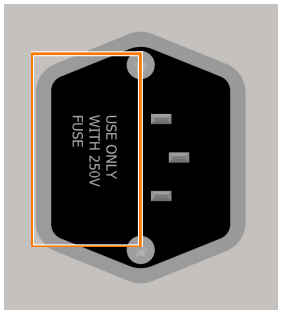
Descrizione inconveniente	Causa	Rimedio	Personale
Potenza di raffreddamento scarsa. Il setpoint desiderato non può essere raggiunto anche se il gruppo di raffreddamento è in funzione.	Le distanze minime richieste per la circolazione dell'aria non vengono rispettate. Il dispositivo è stato spinto contro la parete.	Riposizionare il dispositivo per assicurarsi che il calore dissipato possa fuoriuscire senza accumularsi.	INFORS HT Tecnici dell'assistenza oppure rivenditori autorizzati
	Il dispositivo è stato posizionato sotto un banco senza fessure per la ventilazione.	Spostare il dispositivo.	INFORS HT Tecnici dell'assistenza oppure rivenditori autorizzati
	Le fessure per la ventilazione sono coperte.	Rimuovere tutti gli oggetti che coprono le fessure per la ventilazione.	Operatore

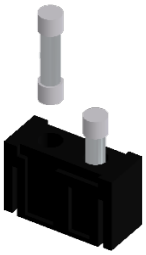
La misurazione successiva della temperatura fornisce informazioni affidabili solo in caso di impiego di misuratori tarati e in caso di misurazione nei punti prescritti da INFORS HT. Una misurazione in punti non definiti dell'alloggiamento genera dati inutilizzabili.

Per informazioni sulla misurazione della temperatura contattare il rappresentante INFORS HT competente oppure richiedere un'offerta per la calibrazione dei parametri.

7.4 Sostituzione dei fusibili del dispositivo

I fusibili del dispositivo devono essere sostituiti con fusibili con caratteristiche equivalenti. Per informazioni sui requisiti dei fusibili vedere ➥ Capitolo 11.2.3 « Valori di allacciamento elettrico e valori di potenza» a pag. 999.





Per sostituire un fusibile guasto procedere come segue:

1. Spegnere il dispositivo e scollegare la spina di alimentazione.
2. Sbloccare il portafusibili del dispositivo accanto al collegamento all'alimentazione comprimendo le due linguette di bloccaggio ed estrarlo.
3. Rimuovere il fusibile guasto.
4. Inserire il nuovo fusibile del dispositivo con l'amperaggio corretto.
5. Infilare fino a battuta il portafusibili nell'apertura finché non si innesta.
6. Ripristinare l'alimentazione del dispositivo.

7.5 Restituzione per la riparazione

Se anche dopo aver consultato il servizio assistenza del produttore non è possibile rimuovere il guasto, il fornitore deve rispedire il dispositivo al produttore per la riparazione.

Se il dispositivo, il componente o l'accessorio deve essere rispedito al produttore per la riparazione, è necessario che sia presente una dichiarazione di decontaminazione a norma per la sicurezza di tutti i soggetti coinvolti e sulla base delle disposizioni di legge (➥ Capitolo 2.10 «Dichiarazione di decontaminazione» a pag. 23).

8 Pulizia e manutenzione

AVVERTIMENTO

La manutenzione e la pulizia impropria del dispositivo può comportare situazioni pericolose.

- Per evitare correnti elettriche potenzialmente letali, spegnere sempre il dispositivo prima di tutti gli interventi di manutenzione e pulizia e scollegare dalla rete elettrica.
- Non smontare mai le coperture del dispositivo.
- I componenti danneggiati devono essere sostituiti esclusivamente da un tecnico dell'assistenza INFORS HT, un rivenditore autorizzato o personale specializzato autorizzato.

8.1 Manutenzione

Il dispositivo è per lo più esente da manutenzione. La manutenzione richiesta si limita a determinati controlli regolari e alla pulizia. Nella tabella seguente sono indicati gli interventi di manutenzione necessari per un funzionamento ottimale e privo di guasti.

Se nel corso dei controlli regolari viene riscontrata una maggiore usura, ridurre gli intervalli di manutenzione necessari secondo le condizioni di usura effettive. Tenere conto che i vari fluidi o gas agiscono in maniera più o meno corrosiva sulle parti in metallo. In caso di sostanze particolarmente aggressive, eseguire i controlli più frequentemente per garantire il perfetto funzionamento del dispositivo.

In caso di domande sugli interventi e sugli intervalli di manutenzione contattare il produttore.

Intervallo	Intervento di manutenzione	Personale
Prima di ogni uso	Controllare, ed eventualmente far sostituire, le guarnizioni del dispositivo (in particolare dello sportello).	Operatore
	Controllare il funzionamento dell'illuminazione della camera ed eventualmente far sostituire le lampadine.	Operatore
Dopo ogni uso	Pulire il dispositivo ed eventualmente disinfettarlo con cura.	Operatore
Ogni anno	Far tarare i sensori utilizzati almeno una volta l'anno per mantenere la precisione dei risultati di misura.	Personale specializzato
Ogni 3 anni	Se si utilizza l'opzione "Raffreddamento", far sostituire il liquido di raffreddamento. A tale scopo contattare INFORS HT.	INFORS HT Tecnici dell'assistenza oppure rivenditori autorizzati

8.2 Pulizia e disinfezione

Se sono state spante sostanze (in particolare sostanze nocive per la salute) sul dispositivo o all'interno dello stesso, il dispositivo deve essere pulito e disinfettato a fondo. Inoltre il dispositivo deve essere pulito a intervalli regolari e disinfettato per garantire un funzionamento privo di guasti.

In caso di dubbi sulla compatibilità dei disinfettanti o dei detergenti consultare INFORS HT.

AVVISO

Una pulizia e una disinfezione insufficiente può causare danni materiali alle colture a causa della contaminazione.

8.2.1 Pulizia del dispositivo

Detergente

I detergenti delicati, ad esempio i detergenti per piatti o i detergenti neutri, sono adatti per tutte le superfici:

- Superfici esterne dell'alloggiamento
- Vetro anteriore
- Superfici interne dell'alloggiamento
- Lamiere di copertura in acciaio
- Piastra vibrante
- Vassoi (con morsetti e altri supporti)

AVVISO

I detergenti aggressivi, i solventi e gli utensili abrasivi (spugne dure, spazzole) possono graffiare le superfici danneggiandole e compromettendo il funzionamento del dispositivo.

Note sulla pulizia

Per la pulizia delle superfici utilizzare un panno morbido il più possibile privo di pelucchi. Ciò vale soprattutto per il vetro anteriore.

Spruzzi di acqua

Per la pulizia della vasca di fondo utilizzare esclusivamente un panno bagnato, non versare mai acqua nella vasca. Evitare che gli spruzzi di acqua raggiungano i cuscinetti. Una volta pulito il dispositivo, in particolare l'interno e la vasca di fondo, strofinarlo con un panno per asciugarlo.

Aperture di ventilazione e ventole

Con il passare del tempo, sulle aperture di ventilazione e sulle ventole e negli altri punti esposti possono accumularsi polvere e altre impurità. Ciò può incidere sul funzionamento del dispositivo, ad esempio nel caso in cui la circolazione dell'aria per il raffreddamento dei componenti elettronici è limitata. La polvere e le altre impurità possono essere rimosse con cautela con un panno umido o con un aspirapolvere.

8.2.2 Disinfezione del dispositivo

Per disinfettare mediante strofinamento utilizzare esclusivamente composti di ammonio quaternario. Disinfettanti collaudati e consigliati: Fermacidal D2 e Biocidal ZF.

AVVISO

Il calore elevato (temperature superiori a 80 °C), i disinfettanti aggressivi come ad esempio la candeggina e le radiazioni UVC possono danneggiare il dispositivo e limitare sensibilmente la funzionata e la vita utile.

Si sconsiglia l'utilizzo delle lampade UV per disinfettare il dispositivo dato che la radiazione UV può danneggiare sensibilmente l'alloggiamento in plastica in caso di utilizzo ripetuto.

8.2.3 Pulizia e disinfezione della vasca di fondo

In caso di rottura della vetreria o se vengono spante grandi quantità di liquidi, il fluido può depositarsi sotto la piastra vibrante. Per scaricare i fluidi spanti il dispositivo dispone di un'apertura di scarico sul lato sinistro. Per pulire la vasca di fondo in caso di rottura della vetreria o in caso di altre impurità dovute ai liquidi di coltura, è possibile scollegare la piastra vibrante dal contrappeso e ribaltarla verso l'alto.

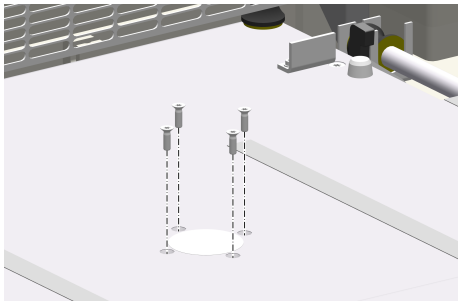
ATTENZIONE

La piastra vibrante ribaltata deve essere trattenuta manualmente. Se la piastra vibrante non viene bloccata correttamente sussiste il pericolo che si riabbassi. Ciò può causare infortuni.

- Se possibile far trattenere la piastra vibrante in posizione rialzata a una seconda persona. In alternativa posizionare un oggetto adeguato sotto la piastra vibrante per impedirne l'abbassamento.
- Abbassare la piastra vibrante con cautela.

Per smontare la piastra vibrante e pulire la vasca di fondo procedere come segue:

Ribaltamento verso l'alto della piastra



1. Aprire completamente lo sportello del dispositivo.
2. Prelevare il vassoio (➦ Capitolo 6.2.2 «Inserimento e prelievo del vassoio» a pag. 58).
3. Spegnere l'interruttore di alimentazione e scollegare la spina di alimentazione.
4. Svitare e rimuovere le viti a esagono interno (4 M5x16) del mozzo di azionamento della piastra con il cacciavite fornito.

> **AVVISO**
>
> Rimuovere esclusivamente le quattro viti di fissaggio del mozzo di azionamento.

5. Ribaltare verso l'alto la piastra vibrante per massimo 30°.
6. Bloccare la piastra vibrante ribaltata manualmente, eventualmente servendosi di una seconda persona oppure utilizzando un oggetto adatto.

Pulizia della vasca di fondo

7. Pulire la vasca di fondo con un detergente delicato. Le quantità di liquido più importanti possono essere scaricate tramite l'apposita apertura sul lato sinistro.
8. Asciugare completamente la vasca di fondo con panni di carta.

Disinfezione della vasca di fondo

9. Applicare con cautela il disinfettante sull'area contrassegnata e lasciarlo agire.

> **AVVISO**
>
> Il disinfettante può essere applicato solo nella vasca di fondo. Non deve essere applicato sui componenti metallici del meccanismo di agitazione né sui componenti nella parte superiore del dispositivo.
>
> In particolare tutti i cuscinetti a sfere dell'azionamento agitatore non devono venire a contatto con il disinfettante!

10. Una volta passato il tempo di azione (cfr. informazioni del produttore) rimuovere il disinfettante (strofinando).
11. Risciacquare o strofinare con un panno bagnato con acqua pulita per rimuovere tutti i residui.

Abbassamento della piastra

12. Poggiare con cautela la piastra vibrante sull'asse di rotazione. Allineare l'asse di rotazione in modo che i fori filettati della piastra vibrante siano esattamente allineati ai fori dell'asse di rotazione.

13. Posizionare le viti a esagono interno e stringerle seguendo una sequenza a croce.



In caso di perdita o di danneggiamento delle viti a esagono interno, sostituirle solo con viti originali (M5x16).

9 Trasporto e stoccaggio

La consegna e il trasporto fino al luogo di montaggio vengono eseguiti esclusivamente dai dipendenti INFORS HT o da personale autorizzato da INFORS HT. Tuttavia il personale del fornitore potrebbe essere incaricato anche delle operazioni di trasporto nell'ambito del trasporto intra-aziendale. In questo caso tenere conto dei seguenti punti.

9.1 Trasporto

AVVERTIMENTO

Il trasporto non a regola d'arte, l'utilizzo di mezzi ausiliari errati o la manipolazione incauta del dispositivo possono causare lesioni e danni materiali ingenti.

Durante il trasporto del dispositivo tenere presente quanto segue:

- Prima di riposizionare il dispositivo è necessario inserire i dispositivi di sicurezza di trasporto (cunei in schiuma) per impedire il movimento incontrollato della piastra vibrante.
- Per il trasporto del dispositivo servirsi sempre di due persone utilizzando i mezzi ausiliari adeguati.
- In particolare in caso di utilizzo dei mezzi ausiliari è importante tenere conto del fatto che il baricentro del dispositivo non si trova al centro dello stesso.

9.2 Stoccaggio

- Prima di ogni stoccaggio decontaminare, pulire a fondo e asciugare il dispositivo.
- Custodire il dispositivo con i rispettivi componenti singoli in maniera pulita, asciutta e protetta da polvere, sporco e liquidi.
- Custodire il dispositivo e i rispettivi componenti singoli in un luogo fresco con basso livello di umidità ma protetto dal gelo.
  - Temperatura di stoccaggio: Da 10 °C a 35 °C.
  - Umidità dell'aria relativa, senza condensa: Da 10 % a 85 %.
- Proteggere il dispositivo dalle sostanze aggressive, dall'irraggiamento solare e dalle vibrazioni meccaniche.

10 Smaltimento

Informazioni generali

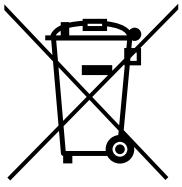
Una volta raggiunta la fine della durata di esercizio, il dispositivo deve essere smaltito e destinato allo smaltimento ecocompatibile. I materiali devono essere smaltiti secondo le disposizioni di legge nazionali e locali. L'autorità comunale del luogo o le aziende specializzate in smaltimento forniscono le informazioni del caso sullo smaltimento ecocompatibile.

Se non sono state concordate procedure specifiche per il ritiro, i dispositivi INFORS HT possono essere rispediti al produttore o al rivenditore autorizzato per lo smaltimento corredati della dichiarazione di decontaminazione (➦ Capitolo 2.10 «Dichiarazione di decontaminazione» a pag. 23) necessaria.

⚠ AVVERTIMENTO

- I rottami elettrici, i componenti elettronici, i lubrificanti e altri materiali ausiliari devono essere trattati come rifiuti speciali e devono essere smaltiti esclusivamente da aziende specializzate autorizzate.
- Prima dello smaltimento, assicurarsi che il dispositivo sia privo di sostanze tossiche o infettive.

Istruzioni per lo smaltimento secondo la direttiva WEEE (2012/19/UE)



Il dispositivo è contrassegnato dal simbolo di un bidone della spazzatura su ruote barrato, in conformità con la direttiva 2012/19/UE sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE). Questo simbolo indica che il dispositivo non deve essere smaltito insieme ai rifiuti domestici. Per evitare danni all'ambiente e rischi per la salute causati da uno smaltimento improprio, al termine del suo ciclo di vita l'apparecchio deve essere conferito alla raccolta differenziata dei rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche.

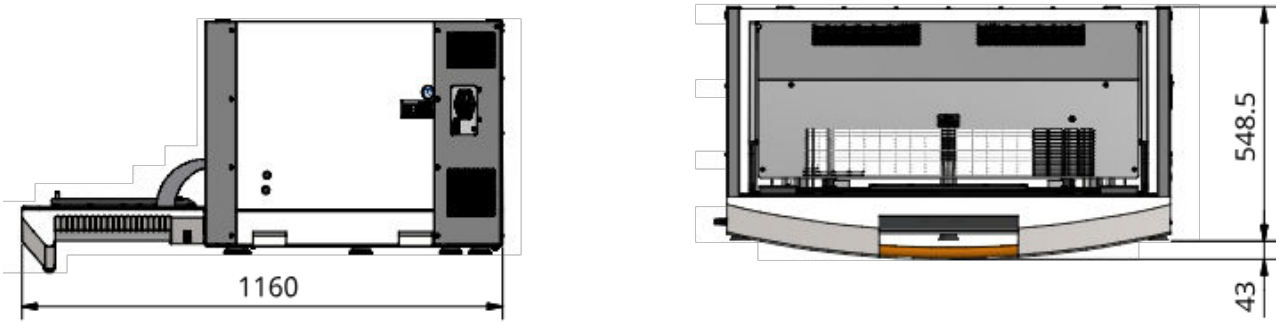
Istruzioni per lo smaltimento delle sostanze pericolose

Sostanza pericolosa	Utilizzo	Istruzioni per lo smaltimento
R290	Dispositivi con raffreddamento, circuito di raffreddamento principale	Il refrigerante R290 è un gas altamente infiammabile sotto pressione. Per evitare danni all'ambiente e rischi per la salute, non deve essere smaltito nelle fognature, nel terreno o nelle acque. Lo smaltimento deve essere effettuato esclusivamente da aziende specializzate autorizzate alla manipolazione e al ritiro dei refrigeranti.
Antifrogen L	Dispositivi con raffreddamento, circuito di raffreddamento secondario	Antifrogen L è pericoloso per l'acqua e non deve quindi essere rilasciato nell'ambiente. I residui e i materiali contaminati devono essere smaltiti come rifiuti speciali secondo le normative locali. Lo smaltimento deve essere effettuato solo da aziende specializzate autorizzate.

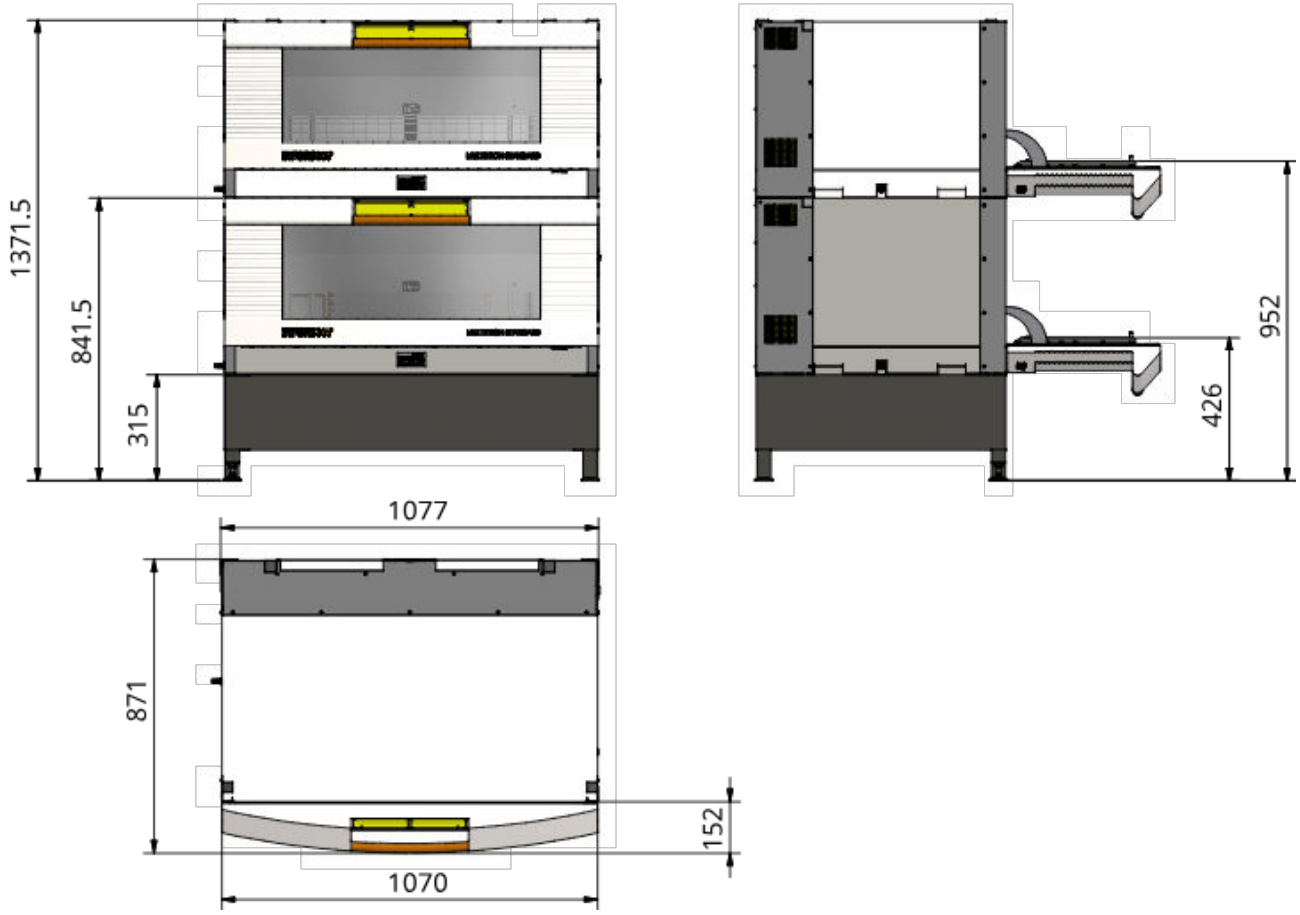
11 Dati tecnici

11.1 Disegni quotati

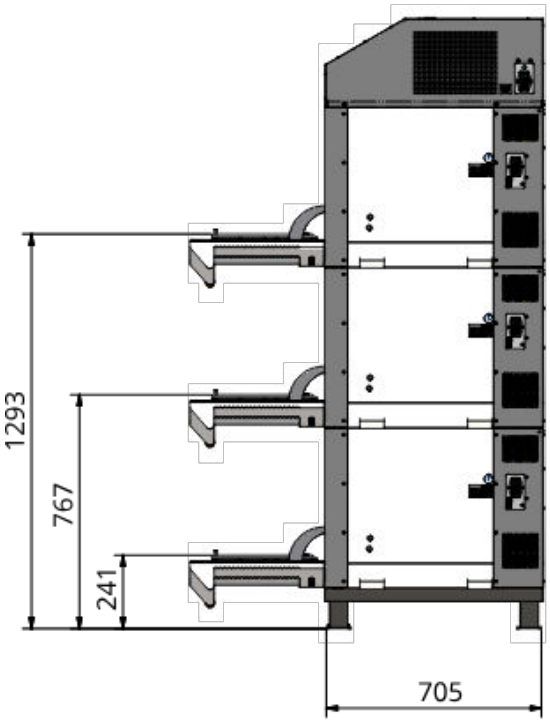
Dispositivo singolo con piedini

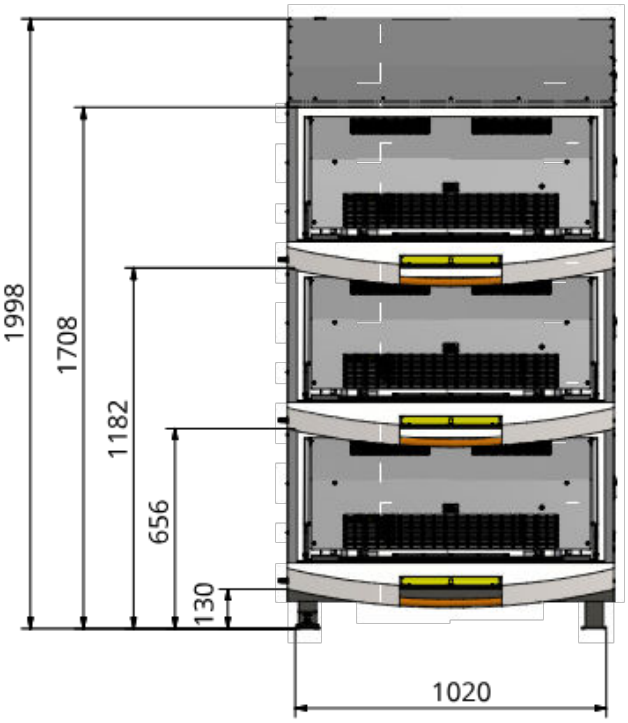


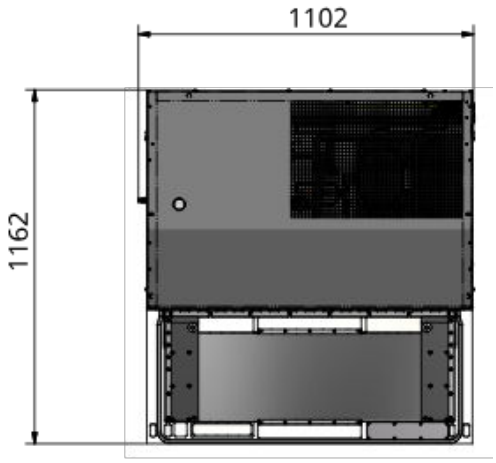
Due dispositivi impilati con zoccolo alto



Tre dispositivi impilati con zoccolo basso e raffreddamento







11.2 Specifiche dispositivo base

11.2.1 Peso

Peso dispositivo base (senza base e raffreddamento)

Voce	Valore	Unità
Dispositivo singolo (eccentricità 25 mm)	94	kg
Dispositivo singolo (eccentricità 50 mm)	96	kg

Peso della base

Voce	Valore	Unità
Piedini in gomma	6	kg
Zoccolo basso	25	kg
Zoccolo alto	23	kg

Dispositivi impilati (eccentricità 50 mm)

Voce	Valore	Unità
Due dispositivi impilati con zoccolo basso	239	kg
Tre dispositivi impilati con zoccolo basso	339	kg

11.2.2 Dimensioni

Dimensioni dispositivo singolo (senza base)

Voce	Valore	Unità
Larghezza	1070	mm
Profondità (sportello chiuso)	871	mm
Profondità (sportello aperto)	1162	mm
Altezza	530	mm



Per informazioni dettagliate sulle dimensioni, fare riferimento ai disegni quotati (➥ Capitolo 11.1 «Disegni quotati» a pag. 92).

Dimensioni camera (camera di incubazione)

Voce	Valore	Unità
Larghezza	925	mm
Profondità	550	mm
Altezza	390	mm

11.2.3 Valori di allacciamento elettrico e valori di potenza

Voce	Valore	Unità
Tensione	230	VAC
Frequenza	50/60	Hz
Massimo assorbimento elettrico	880	W
Consumo massimo di corrente	3,8	A
Consumo in stand-by	6	W
Fusibili del dispositivo (2 da 5 x 20 mm, ritardati)	10	A

11.2.4 Luce di lavoro

Voce	Valore	Unità
Assorbimento di corrente	350	mA
Potenza	1	W

11.2.5 Materiali

Voce	Valore
Alloggiamento	Poliuretano
Lamiere di copertura interne	Acciaio inossidabile (AISI 304)
Piastra vibrante	Alluminio anodizzato

11.2.6 Emissioni

Voce	Valore	Unità
Pressione acustica	< 70	dB(C)

11.2.7 Condizioni di esercizio

Voce	Valore	Unità
Campo di temperature	Da 10 a 30	°C
Umidità relativa, senza condensa	Da 10 a 85	%
Altitudine del sito operativo	Max 2000	s.l. m.
Grado di inquinamento secondo EN 61010-1	2	
Carico massimo	19	kg
Distanza minima da pareti, soffitto e altri dispositivi	100	mm



Il range di temperatura indicato si riferisce alla temperatura direttamente sul dispositivo. In caso di accumulo di calore a seguito di una ventilazione insufficiente, sul dispositivo può essere presente una temperatura sensibilmente maggiore di quella presente nel locale.

11.2.8 Grado di protezione

Voce	Valore
Grado di protezione secondo DIN EN 60529	IP20

11.3 Specifiche parametri

11.3.1 Azionamento agitatore

Voce	Valore	Unità
Azionamento	Motore a rotore esterno	
Senso di rotazione	Destrorso	
Eccentricità	25 oppure 50	mm
Incremento	1	min^{-1}
Precisione di regolazione (in caso di velocità massima, Full Scale)	± 1	%

Setpoint massimi consentiti per la velocità

I seguenti dati si basano su un carico ottimale del vassoio di 14 kg in caso di carico con matracci Erlenmeyer standard senza deflettori e riempimento massimo del 30%. Per informazioni sui pesi di carico ottimali in relazione alla velocità, vedere ➦ Capitolo 11.3.3 «Pesi del carico ottimali» a pag. 100.

I seguenti valori empirici per le velocità massime vengono indicati per evitare danni. Devono pertanto essere assolutamente rispettati, tenendo conto di ulteriori limitazioni (per es. vassoio con tappetino adesivo Sticky Stuff).

La velocità minima per tutte le varianti del dispositivo è di 20 min^{-1}. La velocità massima di un'unità dispositivo dipende dall'eccentricità e dalla posizione dell'unità nella pila.

Dispositivo singolo	Eccentricità 25 mm	Eccentricità 50 mm
	400 min^{-1}	350 min^{-1}

Impilamento doppio (zoccolo basso)	Eccentricità 25 mm	Eccentricità 50 mm
Unità dispositivo superiore	400 min^{-1}	300 min^{-1}
Unità dispositivo inferiore	400 min^{-1}	350 min^{-1}

Impilamento doppio (zoccolo alto)	Eccentricità 25 mm	Eccentricità 50 mm
Unità dispositivo superiore	250 min^{-1}	250 min^{-1}

Impilamento doppio (zoccolo alto)	Eccentricità 25 mm	Eccentricità 50 mm
Unità dispositivo inferiore	400 min^{-1}	350 min^{-1}

Impilamento triplo	Eccentricità 25 mm	Eccentricità 50 mm
Unità dispositivo superiore	350 min^{-1}	250 min^{-1}
Unità dispositivo centrale	400 min^{-1}	300 min^{-1}
Unità dispositivo inferiore	400 min^{-1}	350 min^{-1}

Tutti questi dati sono valori empirici (senza garanzia alcuna). È possibile raggiungere velocità maggiori in base al carico, in tal caso la velocità deve essere aumentata lentamente. È responsabilità dell'utilizzatore stabilire e comunicare la velocità massima possibile a seconda delle vibrazioni e dei supporti dei recipienti (eventualmente occorre prevedere dei fusibili vicino ai morsetti). In caso di vibrazioni, ridurre la velocità di agitazione fino a quando il dispositivo funziona in modo regolare. In alternativa, ridurre o aumentare il carico fino a quando il dispositivo funziona in modo regolare.

Velocità di agitazione massime con Sticky Stuff

Per informazioni dettagliate sulle velocità massime consentite in caso di impiego del tappetino adesivo Sticky Stuff, vedere ➦ Capitolo 4.1.6 «Vassoio con Sticky Stuff» a pag. 42.

11.3.2 Regolazione della temperatura

Ventole a flusso incrociato

Voce	Valore	Unità
Potenza	750	W
Ricircolo dell'aria	360	m^3/h

Misurazione/regolazione

Voce	Valore	Unità
Regolazione	Regolatore PID	
Tipo sensore	PT100 classe 1/3 DIN B	
Range di regolazione	Da 4,0 a 65,0	°C
Incremento	0,1	°C

Voce	Valore	Unità
Precisione di regolazione da 4 °C a 50 °C	± 0,3	°C
Precisione di regolazione > 50 °C	± 0,5	°C

Indicazioni sulle temperature effettivamente raggiungibili

Il range di temperature limitato dall'unità di misurazione e regolazione è tra i 4 °C e i 65 °C. Le temperature effettivamente raggiungibili dipendono da vari fattori, come ad esempio la temperatura ambientale, la ventilazione o la temperatura degli altri dispositivi impilati.
I seguenti valori empirici valgono, senza garanzia alcuna, solo in presenza di condizioni ottimali. Per poter raggiungere i valori empirici, il dispositivo deve essere indipendente e il calore dissipato deve defluire senza impedimenti.



La temperatura ambientale indicata si riferisce alla temperatura direttamente sul dispositivo. In caso di accumulo di calore a seguito di una ventilazione insufficiente, sul dispositivo può essere presente una temperatura sensibilmente maggiore di quella presente nel locale.

Configurazione	Senza raffreddamento	Con raffreddamento
Dispositivo singolo	6 °C superiore alla temperatura ambientale	12 °C inferiore alla temperatura ambientale
Due dispositivi impilati	6 °C superiore alla temperatura ambientale	10 °C inferiore alla temperatura ambientale
Tre dispositivi impilati	6 °C superiore alla temperatura ambientale	10 °C inferiore alla temperatura ambientale

11.3.3 Pesi del carico ottimali

Il carico ottimale per un vassoio è nei seguenti range (massa incl. vassoio, morsetti, matracci e riempimento):

Eccentricità	Velocità [min^{-1}]			
	Fino a 250	Da 250	Fino a 350	Da 350
25 mm	–	–	9 – 19 kg	12 – 16 kg
50 mm	9 – 19 kg	12 – 16 kg	–	–

Con il carico sopra indicato, il dispositivo è bilanciato in modo ottimale. Un carico maggiore o minore può causare uno squilibrio, di conseguenza a velocità elevate possono verificarsi delle vibrazioni. In caso di vibrazioni, è possibile appesantire il vassoio con matracci aggiuntivi riempiti di acqua fino al raggiungimento della massa ottimale.

11.4 Specifiche raffreddamento (opzionale)

Dati tecnici

Voce	Valore	Unità
Potenza raffreddante [1)]	900	W
Massimo assorbimento elettrico	350	W
Fusibili (5 x 20 mm, ritardati)	10	A
Massa ulteriore [2)]	45	kg
Altezza ulteriore	290	mm

[1)] *Potenza raffreddante in caso di temperature del liquido di raffreddamento = 20 °C (20 °C temperatura ambientale)*

[2)] *Peso comprensivo di gruppo di raffreddamento e calotta di copertura*

Refrigerante / liquido di raffreddamento

Dato	Prodotti consentiti/impiegati
Refrigerante (circuito di raffreddamento principale, compressore per raffreddamento)	R290 (quantità di riempimento: 90 g)
Liquido di raffreddamento (circuito di raffreddamento secondario del raffreddamento interno o esterno)	▪ Basato su 1,2-propandiolo con inibitore (deve essere adatto per il rame) ▪ Omologato per il settore alimentare e farmaceutico Di fabbrica: 30 % Antifrogen L, 70 % acqua

12 Dichiarazione di conformità UE

EU-Konformitätserklärung

EU-Declaration of conformity

Déclaration UE de conformité

Infors AG, Headoffice, Switzerland
Rittergasse 27, CH-4103 Bottmingen
T +41 (0)61 425 77 00
info@infors-ht.com, www.infors-ht.com

Hersteller *Manufacturer* *Fabricant*	Infors AG Rittergasse 27 CH-4103 Bottmingen
Bezeichnung *Designation* *Désignation*	Inkubationsschüttler Incubation shaker Incubateur agité
Typ *Type* *Type*	Multitron Standard
Ab Release *From release* *A partir du version*	2.0.0
Ab Seriennummer *From serial number* *A partir du numéro de série*	S-000137279

Dieses Gerät entspricht den grundlegenden Anforderungen der Richtlinien
This device is in compliance with the essential requirements of directives
Cet appareil est conforme aux exigences essentielles des directives

Maschinenrichtlinie 2006/42/EG	*Directive on machinery 2006/42/EC*	*Directive relative aux machines 2006/42/CE*
EMV-Richtlinie 2014/30/EU	*EMC directive 2014/30/EU*	*Directive CEM 2014/30/UE*

Aussteller *Issuer* *Editeur*	Konformitätsbeauftragter *Representative for conformity* *Responsable de la conformité*



R. Winkler (COO)	*Bottmingen, 13. Feb. 2023* Ort, Datum *Place, date* *Lieu, date*

13 Indice analitico

A

Accensione 56
Accessori 35
- Box per piastre Microtiter 48
- eve 51
- Sticky Stuff 42
- Vassoio con barre scorrevoli 41
- Vassoio con morsetti in acciaio 38
- Vassoio con sistema di serraggio 39
- Vassoio con spine di supporto 38
- Vassoio universale 37

Alimentazione elettrica
- Collegamento all'alimentazione 29
- Requisiti 53
- Specifiche 95

Anelli distanziatori 39
Apertura dello sportello 57
Apertura di scarico 31
Arresto di emergenza 33
Azionamento agitatore
- Descrizione del funzionamento 24
- Guasti 80
- Messaggi di errore 78
- Ore di esercizio 72
- Specifiche 97

B

Base 32
Bloccaggio del vassoio 58
Bloccaggio dello sportello 57
Box per piastre Microtiter
- Montaggio 60
- Panoramica 48

C

Campi di visualizzazione 13
Caricamento 59, 62
Carico utile 100
Classi di rischio 15
Collegamento
- Alimentazione elettrica 29
- Ethernet 30
- USB 30

Collegamento all'alimentazione 29
Condizioni ambientali
- Luogo di installazione 52, 96
- Stoccaggio 89

Contatore delle ore di esercizio 72

D

Descrizione del funzionamento
- Agitazione 24
- Raffreddamento 27
- Regolazione della temperatura 26

Detergente 85
Dichiarazione di decontaminazione 23
Dimensioni 94
Dimensioni viti
- Piastra vibrante 86
- Supporti 61

Disegni quotati
- Dispositivo singolo 92
- Due dispositivi impilati 92
- Tre dispositivi impilati 93

Disinfezione 86
Disinserimento in caso di sovratemperatura 22
Dispositivi di sicurezza 22
Dispositivo
- Accensione 56
- Caricamento 59, 62
- Disinfezione 86
- Installazione 52
- Manutenzione 84
- Posizionamento 54
- Pulizia 85
- Spegnimento 73
- Stoccaggio 89
- Trasporto 89

Distanze 54
Distanze minime 54
Due dispositivi impilati
- Disegni quotati 92
- Velocità consentite 97

E

Eccentricità
- Azionamento agitatore 97
- Identificazione 34

Elementi di comando 11
Elementi di visualizzazione 12
Emissioni 96
Err 78
eve 51

F

Fessure per la ventilazione 31
Fornitore 18

Indice analitico

Funzione timer
Cambio ciclico ... 66
Cambio una tantum ... 65
Interruzione ... 70
Interruzione di corrente ... 74
Programmazione ... 66
Visualizzazione del tempo residuo ... 69
Fusibili
Posizione ... 22
Sostituzione ... 83
Specifiche ... 95
Fusibili del dispositivo
Posizione ... 22
Sostituzione ... 83
Specifiche ... 95

G

Gradi di protezione ... 15
Grado di protezione ... 96
Guasti
Azionamento agitatore ... 80
Guasti generici ... 79
Regolazione della temperatura ... 80

H

Hi ... 76

I

Identificazione del dispositivo ... 34
Identificazione dell'eccentricità ... 34
Illuminazione della camera
Posizione ... 28
Specifiche ... 95
Indicatori a LED ... 13
Indicazioni del tempo ... 13
Installazione ... 52
Interfacce ... 95
Interfaccia Ethernet
Posizione ... 30
Utilizzo ... 70
Interruttore di alimentazione ... 33
Interruzione di corrente ... 74

L

Liquido di raffreddamento ... 101
Lo ... 76
Luce di lavoro
Posizione ... 28
Specifiche ... 95
Luogo di installazione ... 52

M

Manutenzione ... 84
Massa ... 94
Materiali ... 95
Matracci ... 16
Messa fuori servizio ... 73
Messa in servizio ... 52
Messaggi
Err ... 78
Hi ... 76
Lo ... 76
P. out ... 74, 76
Messaggi di allarme ... 76
Messaggi di errore ... 78
Azionamento agitatore ... 78
Regolazione della temperatura ... 78
Messaggi di guasto ... 78
Modbus TCP ... 30, 110
Monitoraggio dello sportello ... 22
Morsetti
In acciaio inox ... 46
In plastica ... 46
Montaggio ... 60
Motore
Ore di esercizio ... 72
Specifiche ... 97

N

Numero di serie ... 34

O

Obblighi del fornitore ... 19
Operatore ... 17

P

P. out ... 74, 76
Pannello operativo
Campi di visualizzazione ... 13
Elementi di comando ... 11
Elementi di visualizzazione ... 12
Indicazioni di tempo ... 13
Panoramica ... 33
Panoramica
Accessori ... 35
Componenti ... 8
Elementi di comando e visualizzazione ... 11
Esterno ... 8
Funzione timer ... 64
Interno ... 9
Parametro ... 10

Indice analitico

Parametro
- Attivazione ... 63
- Disattivazione ... 64
- Importazione dei setpoint ... 63

Personale specializzato ... 18
Peso ... 94
Piano di manutenzione ... 84
Piastra vibrante
- Arresto automatico ... 57
- Dimensione viti ... 86
- Montaggio ... 86
- Panoramica ... 25
- Smontaggio ... 86

Piedini in gomma ... 32
Posizionamento del dispositivo
- Sotto banco ... 55
- Su un banco ... 54

Presa USB ... 30
Pressione acustica ... 96
Prima messa in servizio ... 52
Pt100 ... 98
Pulizia
- Sticky Stuff ... 43
- Unità di base ... 85
- Vasca di fondo ... 86

Q

Quickload Spacer ... 39

R

Raffreddamento
- Descrizione del funzionamento ... 27
- Refrigerante ... 101
- Specifiche ... 100

Recipienti di coltura ... 16
Refrigerante ... 98, 101
Regolazione della temperatura
- Descrizione del funzionamento ... 26
- Guasti ... 80
- Messaggi di errore ... 78
- Ore di esercizio ... 72
- Specifiche ... 98
- Temperature raggiungibili ... 99

Requisiti del personale ... 17
Responsabilità del fornitore ... 19
Riscaldamento ... 98

S

Setpoint
- Impostazione ... 63
- Temperatura raggiungibile ... 99

Simboli
- Sul dispositivo ... 23
- Sul pannello operativo ... 12

Specifiche
- Azionamento agitatore ... 97
- Dispositivo base ... 94
- Raffreddamento ... 100
- Recipienti di coltura ... 16
- Riscaldamento ... 98
- Ventilazione ... 98

Spegnimento ... 73
Spostamento ... 52
Sticky Stuff
- Panoramica ... 42
- Velocità massime ... 45

Stoccaggio ... 89
Struttura ... 8
Supporti
- Dimensioni viti ... 61
- Montaggio ... 60
- Panoramica ... 45

Supporti per provette reagenti
- Montaggio ... 60
- Panoramica ... 47

T

Tappetino adesivo Sticky Stuff ... 42
Targhetta dei dati ... 34
Targhetta identificativa ... 34
Tasti ... 11
Tasto F ... 11
Tasto FT ... 11
Tasto Meno ... 12
Tasto ON/OFF ... 11
Tasto Più ... 11
Telaio ... 32
Temperatura ambientale ... 96
Throw ... 34
Trasporto ... 89
Tre dispositivi impilati
- Disegni quotati ... 93
- Velocità consentite ... 97

U

Uso
- Accensione del dispositivo ... 56
- Attivazione di un parametro ... 63
- Disattivazione dei parametri ... 64
- Impostazione dei setpoint dei parametri ... 63
- Spegnimento del dispositivo ... 73
- Timer ... 64

Uso improprio ... 15

Indice analitico

Uso previsto 15
Uso scorretto 15
Utilizzo conforme 15

V

Valori di allacciamento elettrici 95
Vassoio
- Con barre scorrevoli 41
- Con morsetti in acciaio 38
- Con sistema di serraggio 39
- Con spine di supporto 38
- Con Sticky Stuff 42
- Inserimento 59
- Liberamente assegnabile 37
- Montaggio dei supporti 60
- Prelievo 59

Vassoio universale 37
Velocità massime
- Con box per piastre Microtiter 49
- Con Sticky Stuff 45
- Dispositivo singolo 97
- Due dispositivi impilati 97
- Tre dispositivi impilati 97

Ventilazione 98
Ventole a flusso incrociato 26
Vibrazioni 80
Visualizzazione del tempo residuo del timer 69
Visualizzazione dell'indirizzo IP 71

Z

Zoccolo 32

Indice analitico

Allegato

A Modbus Communication

The device features an embedded Modbus TCP server. This allows to retrieve real-time device status information, as well as to read and write setpoints for remote monitoring and control. The following chapter provides the necessary information for integrating the shaker into a networked environment.

A.1 Modbus Client Settings

- Modbus TCP clients and servers listen and receive Modbus data via port 502. Therefore it is mandatory that port 502 is reserved for Modbus communications.
- On the Modbus client side, the parameters for response timeout and poll delay have to be defined as follows. Note that these are minimum values. The values can be higher if necessary, but should not be lower to ensure proper communication.
  - Response timeout: min. 300 ms
  - Delay between polls: min. 100 ms (recommended: 1000 ms)
- For information on how to obtain the IP address of the shaker (Modbus server), refer to ➦ chapter 6.5, page 70.

A.2 Modbus Function Codes

The following function codes are used:

- **03**: Read multiple holding registers
- **16**: Write multiple holding registers

A.3 Modbus Adresses

Parameter/Function	Modbus address		
	Read Actual Value	Read Setpoint	Write Setpoint
Temperature [°C]	4	18	4
Rotation Speed [min^{-1}]	6	20	6
Door	34	n.A.	n.A.

There are additional parameters available for other INFORS HT shakers that are not supported by the Multitron Standard. For these parameters, the value is always -1.

The values are transmitted as IEEE float (4 bytes). Example:

1 Float				1 Float			
42	14	00	00	43	16	00	00
Temperature: 37.0 °C				*Rotation Speed: 150 min^{-1}*			

A.4 Read Multiple Holding Registers 03 (03H)

A.4.1 Package Structure

The number of registers transferred in the answer is defined by the number of requested registers. It is recommended to always request all 36 registers.

For reading all information of the shaker a package of 36 registers is read at address 0000. The receiving message has a total length of 81 bytes, whereas 72 bytes are data and 9 bytes are header information.

Address	Type	Unit	Designation	Remark
0	Uint32	ms	Time	Timestamp Note: Once the connection to the device has been established, the timestamp value increases continuously. If the value remains constant, this indicates that the connection to the device has been interrupted.
2	Uint32	N/A	Diagnostic	■ 0 = no error or alarm is present on the device ■ 1 = any error is present on the device ■ 2 = any alarm is present on the device
4	Float	°C	Temp	PV1: Actual value of temperature parameter
6	Float	min^{-1}	Speed	PV2: Actual value of rotation speed parameter
8 to 16	Float	Various	Various	Not available for Multitron Standard, values always -1
18	Float	°C	SP Temp	Setpoint of temperature parameter
20	Float	min^{-1}	SP Speed	Setpoint of rotation speed parameter
22 to 32	Float	Various	Various	Not available for Multitron Standard, values always -1
34	Float	N/A	Door	■ 1 = door closed ■ 0 = door open

Notes regarding the setpoints (address 18 to 30):

- If a parameter is set to OFF, the setpoint value is 0.
- If a parameter is not available on the device, the setpoint value is -1.
- If the door is open, the setpoint is shown as 0.

Example

Read timestamp and diagnosis registers:

Byte	Request		Answer	
	Value (Hex)	Field Name	Value (Hex)	Field Name
1	01	Transaction identifier	01	Transaction identifier
2	02		02	
3	00	Protocol identifier	00	Protocol identifier
4	00		00	
5	00	Message length	00	Message length
6	06		0b	
7	01	Device address	01	Device address
8	03	Functional code	03	Functional code
9	00	Address of the first byte of register Hi	08	Number of bytes more
10	00	Address of the first byte of register Lo	01	Register value 4 (Time)
11	00	Number of registers Hi Byte	02	Register value 3 (Time)
12	04	Number of registers Lo Byte	03	Register value 2 (Time)
13			04	Register value 1 (Time)
14			00	Register value 4 (Diagnostic)
15			00	Register value 3 (Diagnostic)
16			00	Register value 2 (Diagnostic)
17			00	Register value 1 (Diagnostic)

A.5 Write Multiple Holding Registers 16 (10H)

For sending a setpoint a 4-byte float must be sent to the correct address. The table below documents the addresses and their semantic. Note that the accepted value ranges depend on the parameter. A setpoint value of 0 switches the control of the parameter to off.

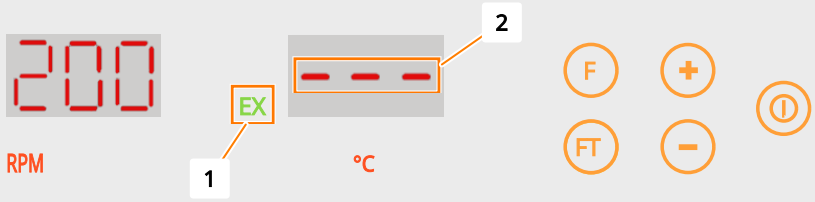
Address	Type	Unit	Designation	Setpoint min.	Setpoint max.	Remark
4	Float	°C	Temp	4	65	Can be limited in the service mode of the shaker.
6	Float	min^{-1}	Speed	20	400	

Example Change setpoint of parameter "Temperature" to 37.0 (42 14 00 00).

Byte	Request		Answer	
	Value (Hex)	**Field Name**	**Value (Hex)**	**Field Name**
1	01	Transaction identifier	01	Transaction identifier
2	02		02	
3	00	Protocol identifier	00	Protocol identifier
4	00		00	
5	00	Message length	00	Message length
6	0B		06	
7	01	Device address	01	Device address
8	10	Functional code	10	Functional code
9	00	Address of the first byte of register Hi	00	Address of the first byte of register Hi
10	04	Address of the first byte of register Lo	04	Address of the first byte of register Lo
11	00	Number of registers Hi Byte	00	Number of recorded reg. Hi byte
12	02	Number of registers Lo Byte	02	Number of recorded reg. Lo bytes
13	04	Number of bytes more		
14	42	Register value 4 (Temperature)		
15	14	Register value 3 (Temperature)		
16	00	Register value 2 (Temperature)		
17	00	Register value 1 (Temperature)		

A.6 Displays on the Shaker

If the device is controlled remotly via Modbus, this is displayed on the device as follows:



- If the Modbus connection is established, the green symbol *EX* (1) lights up on the display field.
- If a parameter has been deactivated by sending setpoint 0, this is indicated by three dashes (2).

Digitize your bioprocesses

The platform software for your bioprocesses



eve® – the Bioprocess Platform Software

Able to do more than just plan, control and analyze your bioprocesses, eve® software integrates workflows, devices, bioprocess information and big data in a platform that lets you organize your projects in the cloud, no matter how complex they are.

Learn more at www.infors-ht.com/eve