

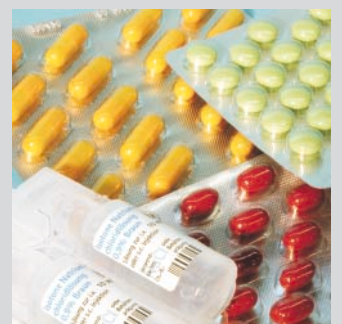
# Serie 1000

**RU|MED**®  
Rubarth Apparate GmbH

## Licht-Thermostate Light Thermostats

Licht-Thermostate -  
ein flexibles Programm  
für reproduzierbare  
Umweltbedingungen.  
Optional mit Befeuchtung.

Light Thermostats -  
A Flexible Programme  
for Reproducible  
Environmental Conditions.  
Option: Humidity.



## RUMED Licht-Thermostate - Individualität ohne Grenzen

RUMED Licht-Thermostate der Serie 1000 - ein variables Programm mit einer Vielzahl von Optionen für spezielle Wünsche, für unbegrenzte Individualität. So lässt sich die Standardserie flexibel auf die ganz spezifischen Anforderungen des Anwenders zuschneiden: durch spezielle Beleuchtung und die entsprechende Geräteausstattung mit Programmregelung und Befeuchtung.

RUMED Licht-Thermostate sind die leistungsstarke Alternative zum Kühl-Brutschrank, wenn hohe Beleuchtungsstärken bei der Temperaturanwendung erforderlich sind.

Ihre Stärke: Flexibilität und höchste Präzision.

### Vielfältige Einsatzmöglichkeiten

Forschungsaufgaben und Qualitätskontrollen der Industrie und Wissenschaft in den Bereichen

- Pflanzenforschung
- in vitro Vermehrung
- Saatgutprüfung und Saatgutforschung
- Zoologie und Botanik
- Photostabilitätstest

### Die wichtigsten Merkmale auf einen Blick

- Prüfraumgröße 210 l bis 1.340 l
- Temperaturbereich -20 °C bis +50 °C
- Hoher Bedienkomfort, einfache Handhabung, intuitiv bedienbar
- Robust und langlebig
- Wartungs- und servicefreundlich
- Kalibrier- und validierbar
- Upgradefähig

## RUMED Light Thermostats - Limitless Individuality

RUMED Light Thermostats of Series 1000 - a variable programme with a multitude of options for special requests and for limitless individuality. The standard series can be adapted flexibly to the specific requirements of the user by adding a special lighting equipment and the corresponding accessories: programme control and humidity.

RUMED Light Thermostats are an efficient alternative to the Cooled Incubator, if high lighting intensities for temperature application are required.

Advantage: flexibility and highest precision.

### Various Application Ranges

For tasks in research and quality control of industry and science in the ranges:

- Plant research
- in vitro propagation
- Seed Tests and Seed Research
- Zoology and Botany
- Photo stability test

### General view of the most important features

- Test room volume 210 l to 1.340 l
- Test room temperature -20°C to +50°C
- High operating convenience
- Intuitive operation
- Solid and longevous
- Easy to repair and to maintain
- Possibility of calibration and validation
- Upgrade capability



<b>Das Gerät - viel Raum auf wenig Standfläche</b>	Hohe Prüfräume sorgen bei allen RUMED Präzisionsgeräten für günstige Proportionen. Der Vorteil: große Volumen bei geringer Standfläche. Die Prüfraumtür gibt den gesamten Innenraumquerschnitt frei. Eine umlaufende PVC-Magnetrahmendichtung dichtet die Tür zuverlässig ab. Bei Geräten mit Prüfraumtemperaturen unter 0°C verhindert eine geregelte Türrahmenheizung die Bildung von Kondenswasser im Bereich der Türdichtung.	Alle Modelle werden in Edelstahl-ausführung gefertigt. Für eine besonders wirksame Isolierung wird ein hochwertiger FCKW-freier Polyurethanschaum verwendet, so dass die vorgewählte Temperatur mit minimalem Energieaufwand konstant gehalten werden kann.
<b>Der Prüfraum - pflegeleicht und variabel</b>	Bei allen Modellen besteht der Prüfraum aus Edelstahl. Die Einlegeböden bestehen aus kunststoffbeschichtetem Draht. Sie können auf Anfrage auch in Edelstahl geliefert werden. Der gesamte Prüfraum sowie die Einlegeböden sind dank ihrer glatten Oberfläche und ihrer abgerundeten Ecken und Kanten leicht zu reinigen. Es gibt 4 Prüfraumvarianten: Geräte mit	Beleuchtung von oben in einer Ebene für große Wachstumshöhen, Geräte mit Beleuchtung von oben in mehreren Ebenen für kleinere Wachstumshöhen, Geräte mit Beleuchtung von beiden Seiten und Beschickungsmöglichkeit in mehreren Ebenen und Geräte mit speziellen Luftkästen für die kondensatfreie in vitro Vermehrung.
<b>Die Heizung- stufenlos und verschleißfrei</b>	Die wegen ihrer geringen Masse kaum nachheizende elektrische Widerstandsheizung ist direkt vor dem Umluftgebläse angeordnet. Sie wird durch ein Solid-State-Relais stufen- und kontaktlos gesteuert und ermöglicht so eine sehr direkte und präzise Regelung.	Der Vorteil: hohe Temperaturgenauigkeit und minimaler Verschleiß.

<b>The Appliance - Big Volume on a Small Floor Space</b>	The high test room is a main feature for favourable proportion of all RUMED precision appliances. Advantage: big volume and small floor space. The test room door can be widely opened to reach the whole cross-section of the interior space. A PVC magnetic seal surrounding the door frame seals the door reliably. For appliances with test room temperatures	below 0 °C a controlled door frame heating avoids formation of condensation water in the area of the door seal. The exterior housing of all models is fabricated in stainless steel execution. A particularly efficient insulation is achieved by high-quality CFC-free polyurethane foam, so that the preset temperature can be kept constant with minimum expenditure of energy.
<b>The Test Room - Easy-Care and Variable</b>	The test room of all models consists of stainless steel. The entire test room, as well as the shelves, are easy to clean due to their smooth surface and their rounded edges and corners. The shelves consist of plastic-laminated wire. They can be delivered in stainless steel execution upon request. 4 different test room variants are available: Appliances with lighting from above in	one level for high growth height, appliances with lighting from above in several levels for low growth height, appliances with lighting from both sides and possibility of charging in several levels, and appliances with special air ducts for condensate-free in vitro propagation.
<b>The Heating - Continuously Adjustable and Resistant to Wear</b>	Coasting of temperature is almost avoided due to the low mass of the electric resistance heater. The heater is arranged directly in front of the recirculating air blower. The continuous and contactless control by means of a solid state relay allows an extremely direct and precise control.	Advantage: High temperature accuracy and minimum wear.

**Die Kühlung-  
energiesparend und FCKW-frei**

Die luftgekühlte Kältemaschine arbeitet mit dem FCKW-freien Kältemittel R134a (bei Temperaturbereichen unter 0°C R404a). Der Kompressor läuft ruhig und nahezu schwingungsfrei. Der Wirkungsgrad des Wärmetauschers ist optimal. Der gesamte Kältekreis arbeitet mit Magnetventil-Bypass-Technik, die den Kompressor nur dann abschaltet, wenn längere Zeit keine Kälteleistung gefordert wird.

Das Resultat: Zuverlässigkeit, hohe Betriebssicherheit und Langlebigkeit.

**Die Temperatur -  
präzise und konstant**

Von einem Präzisionsgerät erwarten Sie Zuverlässigkeit und Genauigkeit. Wir erreichen die zeitlich wie räumlich hohe Temperaturkonstanz entsprechend der

DIN Norm 58945 durch ein kontinuierlich laufendes Gebläse, das auf Wunsch für die meisten Geräte auch drehzahlsteuerbar geliefert werden kann.

**The Cooling -  
Energy-Saving and CFC-Free**

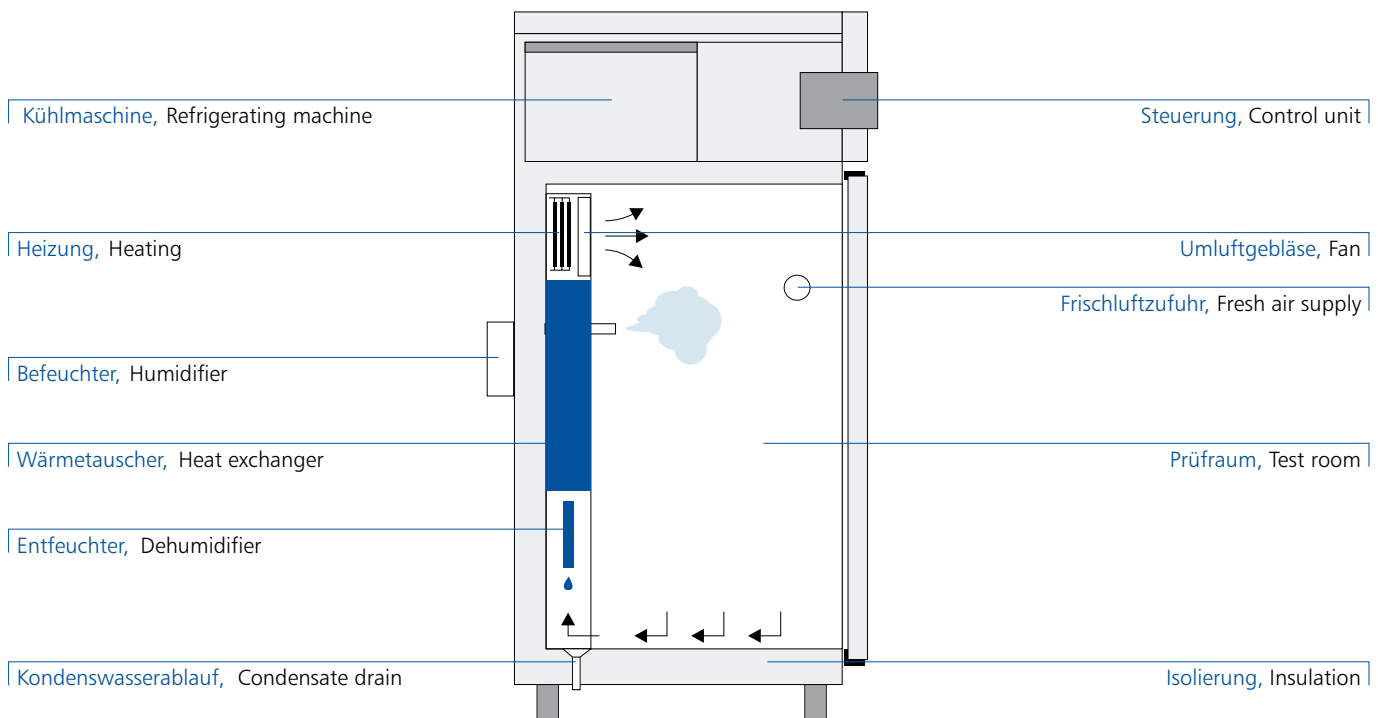
The air-cooled refrigerating machine is working with CFC-free refrigerant R134a (in case of temperature ranges below 0°C R404a). The compressor is running quietly and largely free from vibrations. The efficiency of the heat-exchanger is optimal. The total cooling circuit is working with solenoid valve-bypass technique ensuring that the compressor will only be disconnected, if cooling capacity has not been required for a prolonged period.

Result: Reliability, high operating safety and durability.

**The Temperature -  
Precise and Constant**

A precision appliance is expected to be reliable and precise. Our appliances guarantee high temperature accuracy in time and in space according to the

DIN standard 58945 due to the continuously running fan, which can also be delivered with speed control for most of the units .





**1001 mit Optionen**  
 Temperaturbereich -20 bis +50°C  
 Prüfraumgröße 210 Liter  
 Beleuchtung von oben

**1001 with Options**  
 Temperature range -20 to +50°C  
 Test room volume 210 litres  
 Lighting from above



**1101 mit Optionen**  
 Temperaturbereich -20 bis +50°C  
 Prüfraumgröße 350 Liter  
 Beleuchtung von oben

**1101 with Options**  
 Temperature range -20 to +50°C  
 Test room volume 350 litres  
 Lighting from above



**1201 mit Optionen**  
 Temperaturbereich -20 bis +50°C  
 Prüfraumgröße 350 Liter  
 Beleuchtung von beiden Seiten

**1201 with Options**  
 Temperature range -20 to +50°C  
 Test room volume 350 litres  
 Lighting from both sides



**1301 mit Optionen**  
 Temperaturbereich -20 bis +50°C  
 Prüfraumgröße 530 Liter  
 Beleuchtung von beiden Seiten

**1301 with Options**  
 Temperature range -20 to +50°C  
 Test room volume 530 litres  
 Lighting from both sides

**Control 2000 -  
eine Steuerung für alles**

**Control 2000 -  
one control unit only**

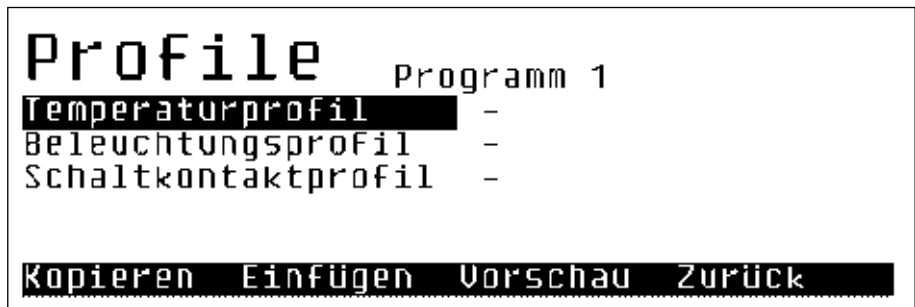


**Im Dialog mit dem Anwender -**

Lichtbalkenmenüs mit Klartext sorgen für Übersicht. 2-Sprachigkeit ist Standard. Deutsch, Englisch, Französisch, Italienisch und Polnisch stehen unter anderem zur Auswahl.

**Dialogue with the User -**

Plain text menus with selection by luminous bars ensure easy operation. Two languages are standard. Languages like German, English, French, Italian and Polish are at choice.

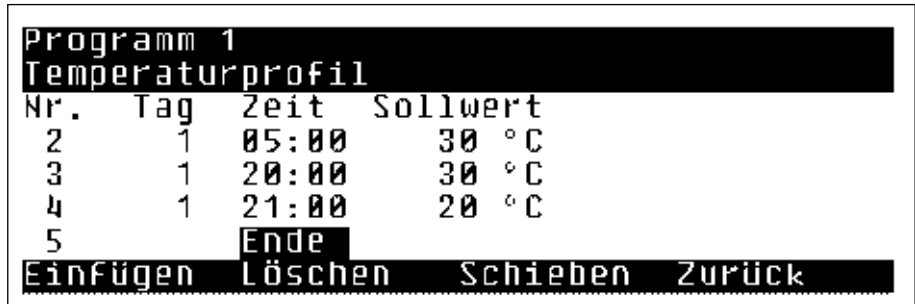


**Strukturiert programmieren -**

die tabellarische Form erlaubt eine unkomplizierte Eingabe der Programme. Umfangreiche Editierfunktionen stehen zur Verfügung.

**Structured Programming -**

Tables are facilitating the programming. Numerous editing functions are offered.

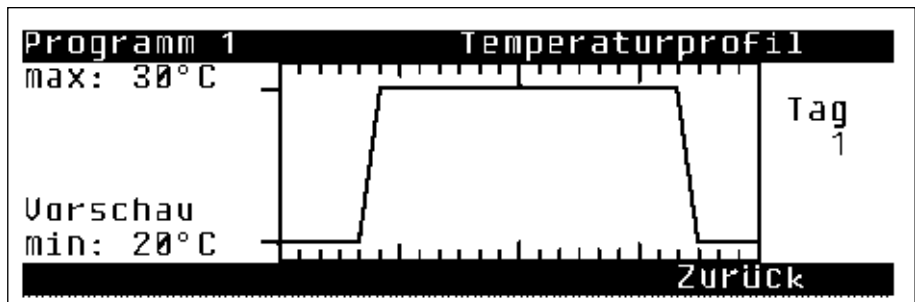


**Kontrolle ist einfach -**

Plausibilitätskontrolle auf einen Blick mit Angabe von minimalem und maximalem Sollwert.

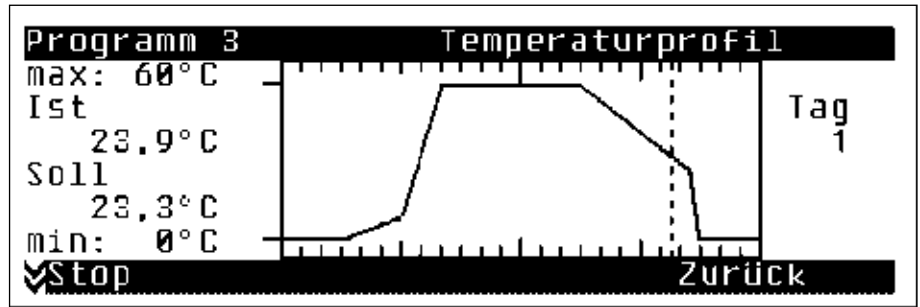
**Easy Verification -**

Plausibility check with indication of minimum and maximum setpoint.



**Immer die Übersicht behalten -**  
auch beim Programmlauf - durch die graphische Anzeige während des Programmlaufes, Anzeige des aktuellen Zeitpunktes, Blättern durch die verschiedenen Profile und Tage.

**Constant observation -**  
of the programme execution by means of graphic display; display of the actual moment; possibility to scroll through the different profiles and days.



**Kalibrierung und Justierung -**  
der Temperatur- und Feuchtesensoren durch die integrierte Stützstellenkorrektur - einfaches Eintragen der ermittelten Korrekturwerte für die Randbereiche und an drei frei gewählten Stützstellen in eine übersichtliche Tabelle - jederzeit auslesbar.

**Calibration and adjustment -**  
of the temperature and humidity sensors by integrated supporting point correction - The determined correction values for the limit ranges and the values at the three freely selectable supporting points can be entered easily into a clearly arranged table - They can be read at any time.

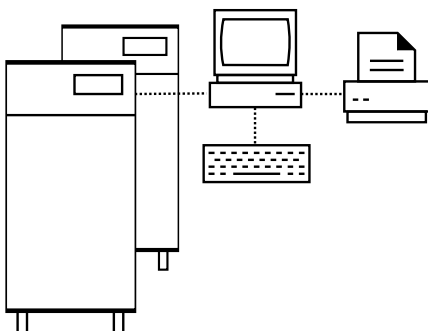
PT100-Stützpunkte		
Fühler 1 Stützpunkt 2		5.0 °C
Fühler 1 Offset 2		0.4 °C
Fühler 1 Stützpunkt 3		40.0 °C
Fühler 1 Offset 3		-0.6 °C
Fühler 1 Endoffset		-0.8 °C
Zurück		

**Gerätelogsbuch -**  
mit 99 möglichen Einträgen - prioritätsgesteuerte FIFO-Funktion - selektives Quittieren bzw. Löschen von Meldungen und Alarman - über Schnittstelle auslesbar.

**Appliance logbook -**  
with 99 possible entries - priority controlled FIFO function - Selective acknowledgement or deletion of messages and alarms, which can be read-out via interface.

Alarman		Anzahl : 12
01	20.04.2002 08:20:45	
	Hinweis Start Programm 1	
02	20.04.2002 08:18:59	
	Hinweis Tür zu	
03	20.04.2002 08:15:45	Quittiert
	Hinweis Tür auf	
Quittieren/Löschen		Zurück

## Kommunikation ist wichtig Communication is important



Einzelne Geräte können über die standardmäßig vorgerüstete RS232 Schnittstelle überwacht werden. Optional ist eine serielle Rechnerschnittstelle RS485 lieferbar. Über einen RS232/RS485 Schnittstellenumsetzer können dann jeweils bis zu 32 Geräte verwaltet werden.

Ein optional erhältliches Softwarepaket ermöglicht:

- Datalogging (Monitoring) der prozessrelevanten Daten
- Verwalten der Programme (Lesen, Schreiben, Senden, Speichern etc.)
- Protokoll der Meldungen und Alarman mit Timestamp (Logbuchfunktion)
- Anzeigen und Drucken von Diagrammauswertungen der aufgezeichneten Daten

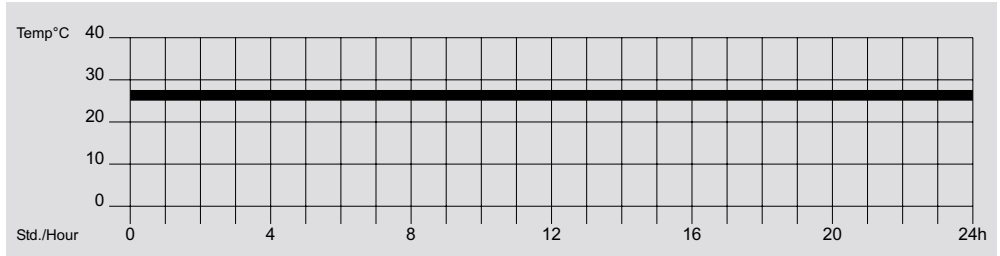
Individual units can be supervised by the standard interface RS232. A serial computer interface RS485 is available as option. A RS232/RS485 interface converter allows the management of up to 32 units each.

The optional software package allows:

- Data logging (monitoring) of the data being relevant to the process
- Programme management (reading, writing, transmission, storage etc.)
- Log of messages and alarms with time stamp (logbook function)
- Display and print-out of diagram evaluations of the recorded data

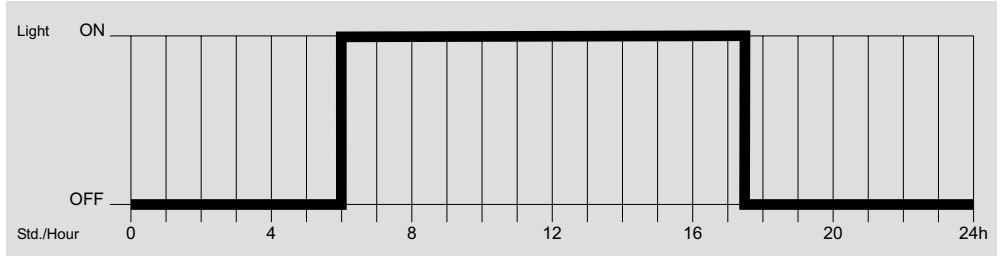
**Standardgerät  
Festwertregelung**

**Standard Unit  
Single Setpoint Control**



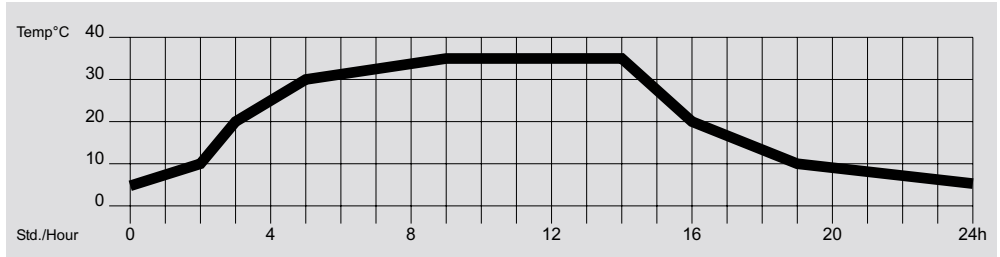
**Standardgerät  
Photoperiode**

**Standard Unit  
Photoperiod**



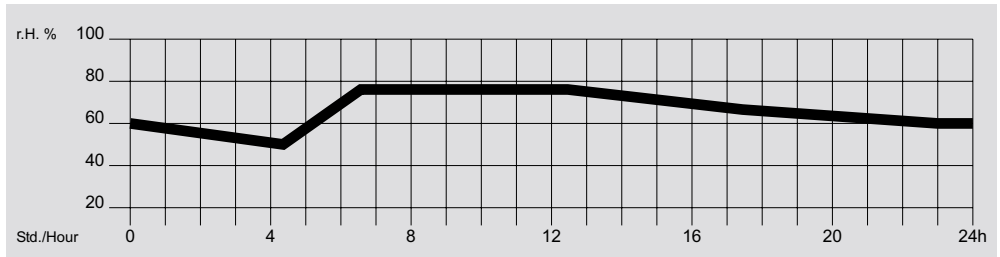
**Option Programmregelung  
70-Stufen Programm**

**Option Programme Control  
70-Stage Programme**



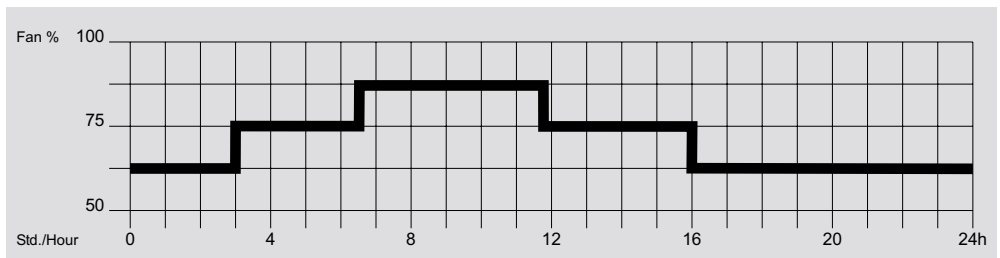
**Option Befeuchtung**

**Option Humidification**



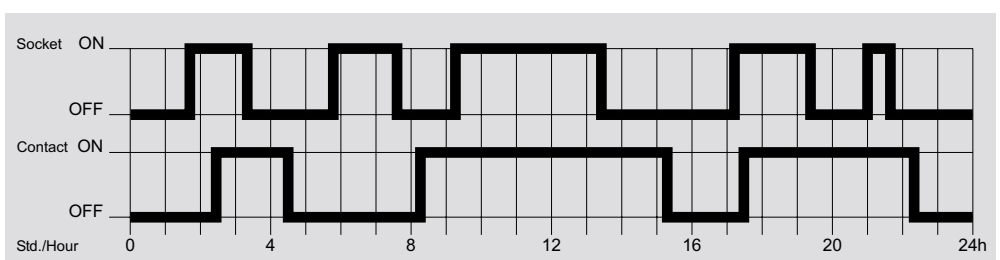
**Option Drehzahlregelung  
Umluftgebläse**

**Option Speed Control  
of the Fan**



**Option Prüfraumsteckdose +  
Option Schaltkontakt**

**Option Test Room Socket +  
Option Switching Contact**



---

## Die Beleuchtung - für jede Anwendung die richtige Variante

Für Pflanzen mit großer Wachstumshöhe bietet sich die Geräteausführung mit Beleuchtung von oben an. Hier ist nur eine Beschickungsebene sinnvoll. Für Pflanzen die besonders hohe Beleuchtungsstärken erfordern, kann dieser Gerätetyp mit Metallhalogen-Dampflampen ausgestattet werden. Je nach Ausstattung und Modell sind maximale Leuchtdichten von bis zu  $800 \mu\text{E}/\text{m}^2$  (entsprechend ca. 40.000 Lux) zu erreichen

Für Pflanzen mit geringer Wachstumshöhe bieten sich Geräte mit Beleuchtung von oben in mehreren Ebenen an. Sie zeichnen sich durch optimale Raumnutzung und Energieersparnis aus.

Für kleines Prüfgut eignen sich die Universalschränke mit Beleuchtung von beiden Seiten an. Bei diesen Geräten kann der Prüfraum sehr frei und flexibel gestaltet werden. Durch zusätzliche Einlegeböden bieten diese Geräte ein Maximum an beleuchteter Prüfraumfläche bei minimaler Gerätestandfläche.

Die vierte Gerätebauform wurde speziell für die "in vitro" Vermehrung entwickelt. Sie hat eine spezielle Luftführung und Beleuchtung von oben auf mehreren Ebenen.

Bei allen Geräten kann die Beleuchtungsstärke in 2 oder mehr Stufen vorgewählt werden. Zusätzlich kann schon bei Standardausführung mit der Control2000 eine einfache Photoperiode gefahren werden.

In Verbindung mit der Option Programmregelung und der Option stufenlose Helligkeitssteuerung (Nur bei Beleuchtung mit Leuchtstoffröhren) können komplexe Temperatur-Beleuchtungsprofile gefahren werden.

Bei den Geräten mit außerhalb des Prüfraumes montierten Beleuchtungseinheiten sind diese durch eine Doppelverglasung wirksam thermisch vom Prüfraum isoliert.

Dies spart Energie, denn die Prüfraumtemperatur kann mit geringem Energieverbrauch konstant gehalten werden. Gleichzeitig sorgen Hochleistungsreflektoren für eine optimale Lichtausbeute.

Bei der Beleuchtung stehen verschiedene Lichtfarben zur Auswahl, deren Spektren in den Diagrammen auf Seite 11 dargestellt sind. Für Ausführungen mit Leuchtstoffröhren stehen außer den dargestellten Spektren noch weitere Lichtfarben zur Auswahl (Bitte erfragen!)

---

## The Lighting - The Right Variant for Every Application

For plants with a large growth height, units with lighting from above are available. In this case, only one lighting level is recommended. For plants requiring a particularly high luminous intensity, the unit can be equipped with metal halide vapour discharge lamps. Depending on accessories and model, maximum luminance values of up to  $800 \mu\text{E}/\text{m}^2$  (equivalent to approx. 40.000 Lux) can be attained.

Appliances with lighting from above in several levels are the best choice for plants with low growth height. Optimum economy of space and economy of energy are the main features of these appliances.

The universal cabinets with lighting from both sides are suitable for small specimens. These appliances offer a free and flexible arrangement of the test room. Additional shelves ensure a maximum of light on test room surface and a minimum floor space being required for the appliance at the same time.

The fourth appliance execution has been particularly developed for "in vitro" cultivation. The appliance has been designed with a special air conduction and lighting from above on several levels.

All these appliances are prepared for selection of the luminous intensity in 2 or more stages. If the standard appliances are equipped with the Control2000, a simple photoperiod can be run.

In combination with the option programme control and the option continuous control of luminous intensity (only in case of lighting with fluorescent lamps), complex temperature and lighting profiles can be run.

In case of appliances with lighting equipment being mounted outside the test room, a double glazing effects an efficient thermal insulation between the lighting equipment and the test room. This is energy saving, since the test room temperature can be kept constant with low energy consumption. At the same time, high-efficiency reflectors ensure an optimum luminous efficiency.

Lighting is available in different light colours, the spectra of which are shown in the graphs on page 11. Apart from the shown spectra, further light colours are available for appliances with fluorescent lamps. (Please contact us!)

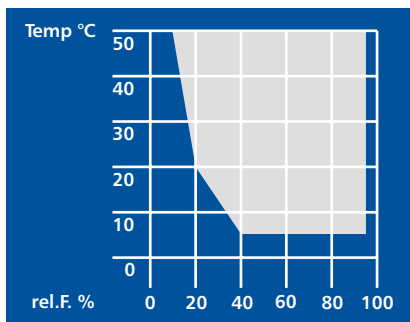
**Option:  
Befeuchtung durch Verdunstung**

Für Anwendungen mit Befeuchtung können Sie zwischen zwei grundlegend verschiedenen Versionen wählen: einer preisgünstigen für einfachere Aufgaben und einer Ausführung für Anwendungen, die höchste Genauigkeit erfordern. Bei der preisgünstigen Variante wird im Prüfraum ein Verdunstungsbefeuchter aufgestellt. Die Regelung der relativen Feuchte erfolgt durch den in die Control2000 integrierten PID-Regler. Diese Ausführung ist immer dann zu empfehlen, wenn es gilt, hohe Luftfeuchtwerte (oberhalb der Umgebungsluftfeuchte) zu halten und keine hohen Genauigkeitsanforderungen bestehen.

Als Sensor wird ein temperaturkompensierter, kalibrierbarer kapazitiver Messwertgeber eingesetzt.

Die Wasserversorgung erfolgt entweder automatisch durch direkten Anschluss an die Trinkwasserversorgung oder durch regelmäßiges manuelles Befüllen mit Trinkwasser.

**Option:  
Befeuchtung durch  
Ultraschallvernebelung**



Die Version für Anwendungen mit hohen Genauigkeitsanforderungen arbeitet mit Ultraschallbefeuchtung und Anschluss an demineralisiertes Wasser. Die Feuchteregeung übernimmt der in die Control2000 integrierte PID-Regler. Die gewünschte relative Luftfeuchte läßt sich bei dieser Befeuchtungsmethode in Verbindung mit der Option Entfeuchtung gemäß nebenstehendem Diagramm vorwählen. Bei der Option Ultraschallbefeuchtung erfolgt die optionale Entfeuchtung durch Kondensation an einem speziell entwickelten Platten-Wärmetauscher aus Edelstahl.

Diese Methode hat ein wesentlich besseres Ansprechverhalten (schnelle Feuchteänderungen) und erreicht wesentlich niedrigere Luftfeuchtwerte. Für hohe Anforderungen kann in jedem Fall nur die Kombination von Befeuchtung und Entfeuchtung empfohlen werden, weil man nur so wirklich unabhängig von den Umgebungsbedingungen wird.

Als Sensor wird ein temperaturkompensierter, kalibrierbarer kapazitiver Messwertgeber eingesetzt. Der Feuchtesensor ist mit einem Bajonettverschluß ausgestattet und kann ohne Werkzeug gewechselt werden.

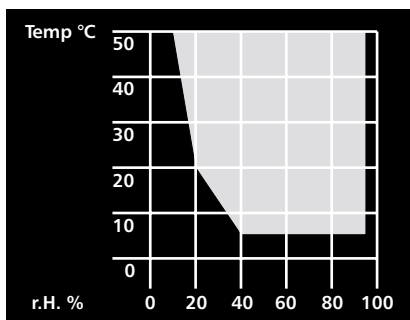
**Option:  
Humidification by Evaporation**

Two versions are available for application with humidification: a low-cost version for simple tasks and a version for tasks requiring highest precision. For the low-cost version, an evaporation humidifier is installed in the test room. Control of the relative humidity is realized by the PID-controller being integrated in the CONTROL2000. This execution is always recommendable, if high air humidity values are to be kept (higher than the ambient air humidity), and if high precision is not requested.

The sensor is a temperature-compensated, capacitive sensor, which can be calibrated.

The water supply is either realized automatically by direct connection to the drinking water supply or by periodical manual refilling of drinking water.

**Option:  
Humidification by Ultrasonic  
Atomization**



The version for application with high precision requirements is working with ultrasonic humidification and connection to demineralized water. The humidity control is also effected by the electronic PID-controller being integrated in the Control2000. This method of humidification combined with the option dehumidification allows preselection of the desired humidity according to the diagram in the margin. The option ultrasonic humidification effects the optional dehumidification by condensation at a specially developed plate heat-exchanger of stainless steel.

The response characteristic of this method is substantially improved (quick change of humidity) and substantially lower air humidity values are achieved. For high requirements, only the combination of humidification and dehumidification is recommendable, in order to get a real independence of ambient conditions.

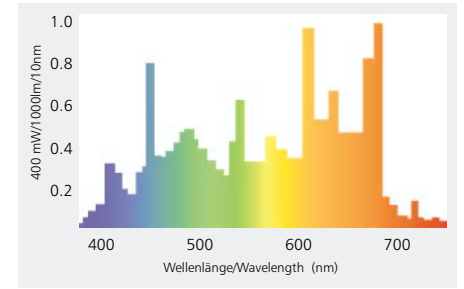
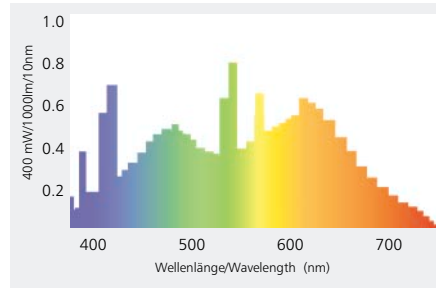
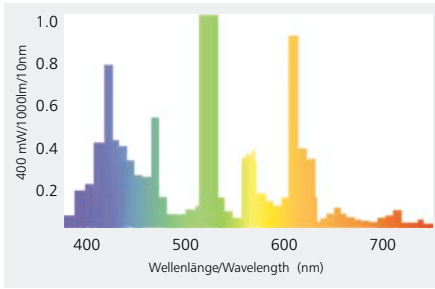
The sensor is a temperature-compensated, capacitive sensor, which can be calibrated. The humidity sensor is equipped with a bayonet catch. Thus, it can be replaced without any tool.

## Spektrale Strahlungsverteilung der Leuchtmittel

## Spectral Distribution of Radiation of the Lighting Equipment

### Leuchtstoffröhren

### Flourescent tubes



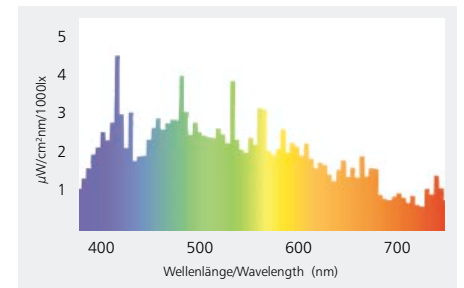
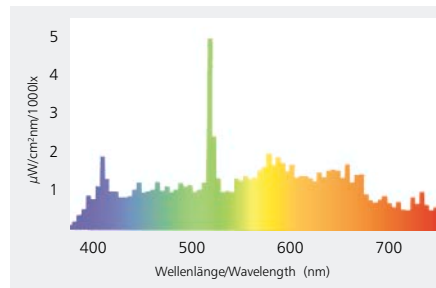
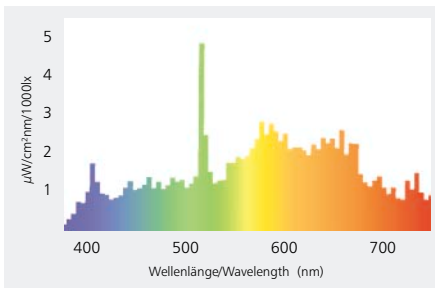
Daylight

Biolux

Natura

### Metallhalogen-Dampflampen

### Metal halide vapour discharge lamps



3500 K

4500 K

6500 K



**1501 mit Optionen**  
 Temperaturbereich 0 bis +50°C  
 Prüfraumgröße 800 Liter  
 3 Ebenen mit Beleuchtung von oben

**1501 with Options**  
 Temperature range 0 to +50°C  
 Test room volume 800 litres  
 3 Levels with lighting from above

---

**Für Prüfgut und Gerät -  
doppelte Sicherheit**

Überhitzung oder Unterkühlung gibt es nicht, denn durch zusätzliche, unabhängige Über- und Untertemperaturfühler werden Fehlfunktionen erkannt und die Control2000 schaltet die entsprechenden Aggregate sicher ab. Außer der standarmäßig vorhandenen,

unabhängigen Gerätesicherung TS (DIN 12880, Klasse 1) kann das Gerät optional mit einem unabhängigen TWW (DIN 12880, Klasse 3.3) ausgerüstet werden. Dies ist dann die Rückversicherung zur integrierten Temperaturüberwachung der Control2000.

**Option:  
Umluft nach Maß -  
für jeden die richtige Windstärke**

Durch die Option stufenlos regulierbare Umluft in Verbindung mit der Programmsteuerung ist es möglich in einzelnen Programmsegmenten unterschiedlich starke Luftumwälzung zu nutzen. Es besteht die Möglichkeit, die Linearisierung des regelbaren Bereiches über eine Stützstellenkorrektur gemäß eigenen Messungen anzupassen.

Vorteil: Flexible Anpassung an die individuellen Wünsche

**Option:  
Störmeldekontakt -  
Die Rückversicherung**

Das Gerät kann mit einem potentialfreien Störmeldekontakt ausgerüstet werden. Durch diesen Kontakt kann das Gerät zusätzlich zur lokalen Überwachung an eine zentrale Warte angeschlossen werden. Außer Stromausfall kann in mehreren Stufen konfiguriert werden, welche Meldungen nur lokal zur Anzeige kommen und welche Alarme zu einer Meldung auf der externen Warte führen.

Vorteil: Mehr Sicherheit für Gerät und Prüfgut durch schnelleres Erkennen und die damit frühzeitige Reaktionsmöglichkeit.

---

**For Appliance and Specimen -  
Double Safety**

Superheating and supercooling is no more existing, since failures are detected by additional, independent excess temperature and insufficient temperature sensors, and the Control2000 disconnects the corresponding units reliably. In addition to the independent appliance fuse TS (DIN 12880, class 1) existing in all appliances, the appliance can be equipped

with an optional, independent temperature selector according to DIN 12880, class 3.3. This represents an inquiry of safety of the integrated temperature control of the Control2000.

**Option:  
Recirculating air as requested -  
The right wind force for everyone**

The option continuously adjustable recirculating air combined with the programme control allows different intensity values of recirculating air. The linearization of the controllable range can be adapted to the own measuring values by means of a supporting point correction.

Advantage:  
Flexible adaptation to individual requests.

**Option:  
Fault Message Contact -  
Inquiry of Safety**

The appliance can be equipped with a potential-free fault message contact. Apart from local monitoring, the appliance can be connected to a centralized control room by means of that contact. Except from power failure, configuration in several steps can be effected: if messages shall only be displayed locally, and which alarm messages shall be displayed in the external control room.

Advantage:  
Advanced safety for unit and specimen due to early recognition and premature possibility to react.

**in vitro Vermehrung -  
Kondensatfrei ist gesund**

Eine spezielle Luftführung durch Luftkästen verhindert bei der in vitro Vermehrung die Kondensation in den Kulturgefäßen. Ein kontinuierlicher Luftstrom umströmt die auf einem Gitterrost über den Luftkästen stehenden Kulturen von unten nach oben. Keine Tropfenbildung bedeutet keine Kontamination der Kulturen durch abtropfendes Wasser, kein Brennglaseffekt bei Beleuchtung und der freie Blick auf die Kulturen zur Begutachtung ist jederzeit möglich.



**In Vitro Propagation -  
Free From Condensate is Healthy**

The special air conduction through air ducts avoids condensation in the culture vessels during in vitro cultivation. A continuous airflow from below to above is guided around the cultures being placed on a grating above the air ducts. Since formation of condensate drops is avoided, the cultures will not be contaminated by dripping water. Further, the burning glass effect of the lighting is avoided and the free view on the cultures for examination is always ensured.

**Drehgestell -  
Bewegung ist gefragt**

Ein motorgetriebenes Drehgestell ermöglicht gleichmäßige Beleuchtung für Algenkulturen. Die einzelnen Ebenen bestehen aus Acrylglas und minimieren so die resultierende Beschattung. Die 6 Ebenen haben jeweils 8 Aufnahmevorrichtungen für die Kulturgefäße. Das Drehgestell kann sowohl mit schaltbarem Konstantantrieb als auch mit einem die Sedimentation verhindernden Intervallantrieb ausgestattet werden. Eine optionale Begasungsvorrichtung ermöglicht die individuelle Versorgung der einzelnen Kulturen. Die Einspeisung erfolgt zentral über die Welle des Drehgestells. Über 48 einzeln einstellbare Nadelventile kann dann jede Kultur mit der gewünschten Gasmenge versorgt werden.



**Rotational Stand -  
Motion is Required**

A powered rotational stand ensures uniform distribution of the light on the algae cultures. The individual levels consist of acrylic glass to minimize shading. The 6 levels are equipped with 8 supporting devices, each, for the culture vessels. The rotational stand can be equipped with an adjustable continuous drive, as well as with an interval drive, which is avoiding the sedimentation. An optional gas supply device ensures a separate supply of the individual cultures. Admission is effected centralized through the shaft of the rotational stand. The desired quantity of gas for the individual cultures can be supplied through 48 needle valves being individually adjustable.

## Programmübersicht

	Type	1001	1101	1201	1301	1401	1501	1601	1701	1801
	<b>Prüfraum</b>									
	Standard-Minimaltemperatur	0 °C	0 °C	0 °C	0 °C	0 °C	0 °C	+10 °C	+10 °C	+10 °C
	Standard-Maximaltemperatur	+50 °C	+50 °C	+50 °C	+50 °C	+50 °C	+50 °C	+50 °C	+50 °C	+50 °C
	Temperaturabweichung zeitlich (°C)	±0,5	±0,5	±0,5	±0,5	±0,5	±1,5	±1,5	±1,5	±1,5
	Rauminhalt (l)	210	350	350	530	1340	800	285	570	660
	Höhe (mm)	600	990	990	1500	1200	1500	1275	1275	1275
	Breite (mm)	610	610	610	610	1600	1100	610	⊕ 610	⊕ 610
	Tiefe (mm)	585	585	585	585	700	700	630	630	560
	Zahl der Einlegeböden (Standardlieferungumfang)	1	1	2	3	1	3	4	⊕ 4	⊕ 2
	Maximalbelastung pro Einlegeboden (kg)	25	25	25	25	40	40	25	25	25
	<b>Gehäuse</b>									
	Höhe (mm)	1620	2020	1600	2105	⊕ 2120	1730	2105	2105	2105
	Breite (mm)	730	730	⊕ 875	⊕ 875	2100	1630	730	1460	1460
	Tiefe (mm)	900	900	820	820	⊕ 1110	⊕ 1110	820	820	820
	Elektrischer Anschluß (V)	230	230	230	230	400/230	400/230	230	400/230	400/230
	Elektrischer Anschluß (Hz)	50	50	50	50	50	50	50	50	50
	Nettogewicht des Standardgehäuses (kg)	145	170	200	240	560	480	215	400	380
	<b>Beleuchtung</b>									
	Beleuchtung von oben in Ebenen (Anzahl der Ebenen)	1	1	-	-	1	3	4	4	2
	Beleuchtung von der Prüfraumdecke	●	●	-	-	●	-	-	-	-
	Beleuchtung von oben auf mehreren Ebenen	-	-	-	-	-	●	●	●	●
	Beleuchtung von beiden Prüfraumseiten	-	-	●	●	-	-	-	-	-
	Leuchtstoffröhren Tageslicht 10.000 Lux	●	●	●	●	-	●	●	●	●
	Aufpreis Lichtspektrum Natura ⊕	1021	1121	1221	1321	-	1521	1621	1721	-
	Aufpreis Lichtspektrum Biolux ⊕	1022	1122	1222	1322	-	-	1622	1722	-
	Stufenlose Helligkeitssteuerung	1030	1130	1230	1330	-	1530	1630	1730	1830
	Leuchtstoffröhren Tageslicht 25.000 Lux	-	-	-	1323	-	-	-	-	1823
	Stufenlose Helligkeitssteuerung 25.000 Lux	-	-	-	1333	-	-	-	-	1833
	Metallhalogenlampen 3500K 18.000 Lux	1024	1124	-	-	1424	-	-	-	-
	Metallhalogenlampen 4500K 18.000 Lux	1025	1125	-	-	●	-	-	-	-
	Metallhalogenlampen 6500K 18.000 Lux	1026	1126	-	-	1426	-	-	-	-
	Metallhalogenlampen 3500K 40.000 Lux	1027	1127	-	-	1427	-	-	-	-
	Metallhalogenlampen 4500K 40.000 Lux	1028	1128	-	-	1428	-	-	-	-
	Metallhalogenlampen 6500K 40.000 Lux	1029	1129	-	-	1429	-	-	-	-
	UV-durchlässige Verglasung	1046	1146	1246	1346	1446	-	-	-	-
	<b>Optionen</b>									
	Zusatzeinlegeboden	1010	1110	1210	1310	1410	-	-	-	-
	Temperaturbereichserweiterung bis -20°C	1050	1150	1250	1350	-	-	-	-	-
	Befeuchtung durch Verdunstungsbefeuchter	-	1161	⊕ 1261	⊕ 1361	-	-	-	-	-
	Befeuchtung durch Ultraschallvernebler	⊕⊕ 1062	⊕⊕ 1162	⊕⊕ 1262	⊕⊕ 1362	⊕ 1462	⊕ 1562	-	-	⊕⊕ 1862
	Entfeuchtung	1064	1164	1264	1364	1464	1564	-	-	1864

Die Abbildungen zeigen Seriengeräte entsprechend der angegebenen Typbezeichnung mit Optionen. Der angegebene Temperaturbereich gilt unter Zugrundelegung einer Umgebungstemperatur von +23°C ohne Wärmeabgaben des Prüfgutes. Sämtliche Maß-, Anschlußwert- und Gewichtsangaben sind ca. Werte und gelten für die Standardversion. Technische und optische Änderungen, die dem Fortschritt dienen, vorbehalten

## Programme Synopsis

	Typ	1001	1101	1201	1301	1401	1501	1601	1701	1801
	<b>Test Room</b>									
	Standard minimum temperature	0 °C	0 °C	0 °C	0 °C	0 °C	0 °C	+10 °C	+10 °C	+10 °C
	Standard maximum temperature	+50 °C	+50 °C	+50 °C	+50 °C	+50 °C	+50 °C	+50 °C	+50 °C	+50 °C
	Temperature deviation in time (°C)	±0,5	±0,5	±0,5	±0,5	±0,5	±1,5	±1,5	±1,5	±1,5
	Volume (l)	210	350	350	530	1340	800	285	570	660
	Height (mm)	600	990	990	1500	1200	1500	1275	1275	1275
	Width (mm)	610	610	610	610	1600	1100	610	⊕ 610	⊕ 610
	Depth (mm)	585	585	585	585	700	700	630	630	560
	Number of shelves (standard delivery scope)	1	1	2	3	1	3	4	⊕ 4	⊕ 2
	Maximum load per shelf (kg)	25	25	25	25	40	40	25	25	25
	<b>Housing</b>									
	Height (mm)	1620	2020	1600	2105	⊕ 2120	1730	2105	2105	2105
	Width (mm)	730	730	⊕ 875	⊕ 875	2100	1630	730	1460	1460
	Depth (mm)	900	900	820	820	⊕ 1110	⊕ 1110	820	820	820
	Electric connection (V)	230	230	230	230	400/230	400/230	230	400/230	400/230
	Electric connection (cps)	50	50	50	50	50	50	50	50	50
	Netto weight of standard unit (kg)	145	170	200	240	560	480	215	400	380
	<b>Lighting</b>									
	Lighting from above in levels (number of levels)	1	1	-	-	1	3	4	4	2
	Lighting from the test room ceiling	●	●	-	-	●	-	-	-	-
	Lighting from above in several levels	-	-	-	-	-	●	●	●	●
	Lighting from both lateral test room walls	-	-	●	●	-	-	-	-	-
	Flourescent tubes daylight 10.000 Lux	●	●	●	●	-	●	●	●	●
	Extra price light spectrum Natura ⊕	1021	1121	1221	1321	-	1521	1621	1721	-
	Extra price light spectrum Biolux ⊕	1022	1122	1222	1322	-	-	1622	1722	-
	Continuous light intensity control	1030	1130	1230	1330	-	1530	1630	1730	1830
	Flourescent tubes daylight 25.000 Lux	-	-	-	1323	-	-	-	-	1823
	Continuous light intensity control 25.000 Lux	-	-	-	1333	-	-	-	-	1833
	Metal halide lamps 3500K 18.000 Lux	1024	1124	-	-	1424	-	-	-	-
	Metal halide lamps 4500K 18.000 Lux	1025	1125	-	-	●	-	-	-	-
	Metal halide lamps 6500K 18.000 Lux	1026	1126	-	-	1426	-	-	-	-
	Metal halide lamps 3500K 40.000 Lux	1027	1127	-	-	1427	-	-	-	-
	Metal halide lamps 4500K 40.000 Lux	1028	1128	-	-	1428	-	-	-	-
	Metal halide lamps 6500K 40.000 Lux	1029	1129	-	-	1429	-	-	-	-
	Glazing with ultraviolet transparency	1046	1146	1246	1346	1446	-	-	-	-
	<b>Options</b>									
	Additional shelf	1010	1110	1210	1310	1410	-	-	-	-
	Extension of temperature range up to -20 °C	1050	1150	1250	1350	-	-	-	-	-
	Humidification by evaporative humidifier	-	1161	⊕ 1261	⊕ 1361	-	-	-	-	-
	Humidification by ultrasonic atomizer	⊕⊕ 1062	⊕⊕ 1162	⊕⊕ 1262	⊕⊕ 1362	⊕ 1462	⊕ 1562	-	-	⊕⊕ 1862
	Dehumidification	1064	1164	1264	1364	1464	1564	-	-	1864

The figured units are standard units of the stated types with options. The indicated temperature range is based on an ambient temperature of +23°C without heat emission of the specimen. All dimensions, connected load rates and indications of weight are approximated values and are valid for the standard version. Technical and optical changes due technical progress are subject to change without notice.

Optionale Geräteausrüstung		
Mobile Ausführung mit 4 Lenkrollen.		1900
Schaltbare Steckdose für den Betrieb von elektrischen Geräten im Prüfraum (z.B. Schüttler), mit 4A-Sicherung abgesichert.		1910
Rohrdurchführung für Messleitungen in den Prüfraum (Durchmesser 20 mm).		1915
Rohrdurchführung für Messleitungen in den Prüfraum (Durchmesser 45 mm).		1916
Drehzahlregelung des Umluftgebläses zur Reduktion der Luftgeschwindigkeit bei empfindlichem Prüfgut, verhindert Austrocknen. Nicht lieferbar für 1601, 1701 und 1801!		1925
Separater Betriebsstundenzähler, rückstellbar über Schlüsseltaster.		1930
Reglerunabhängiger TWW gemäß DIN 12880, Klasse 3.3 als erweiterter Schutz gegen Reglerfehlfunktion.		1950
Ionenaustauscher für direkten Anschluss an die Trinkwasserleitung, wenn kein demineralisiertes Leitungswasser zur Verfügung steht. Nur bei Geräten mit der Option Ultraschallbefeuchtung.		1970
2 Ersatzpatronen für Ionenaustauscher (werden nach Verbrauch kostenlos zurückgenommen und im Herstellerwerk recycled).		1971
Kanister zur Speisung des Ultraschallbefeuchters für Aufstellorte ohne Wasseranschluß.		1975
Pumpe für die Wasserversorgung aus Vorratsgefäß.		1978
Beheizte Tauwasserverdunstungschale zur automatischen Verdunstung des anfallenden Kondensats		1979
Programmregelung für Tages-, Wochen-, Echtzeit- und Prozesszeitprogramme. 1 Programmspeicherplatz mit 70 unabhängigen Programmschritten pro Spur (Temperatur, Feuchte, Licht, Steckdose etc.)		1981
Programmregelung wie oben, jedoch mit 4 Programmspeicherplätzen. Zahlreiche zusätzliche Möglichkeiten durch die Zyklisierung und Verkettung verschiedener Programme.		1982
Serielle digitale Rechnerschnittstelle RS 485 zur Einbindung des Gerätes in eine Software-Überwachung.		1986
Kombinierter Spannungs-/Strom-Ausgang (0-10V,0-20mA,4-20mA) zur Registrierung der Prüfraumtemperatur mit einem externen Schreiber.		1990
Kombinierter Spannungs-/Strom-Ausgang (0-10V,0-20mA,4-20mA) zur Registrierung der Prüfraumluffeuchte mit einem externen Schreiber.		1991
1-Kanalschreiber zur Dokumentation des Temperaturverlaufs nach GLP-und GMP-Richtlinien. Wird in der Schalttafel montiert.		1992
2-Kanalschreiber zur Dokumentation des Temperatur- und Feuchteverlaufs nach GLP-und GMP-Richtlinien. Wird in der Schalttafel montiert.		1993
Konfigurierbarer potentialfreier Kontakt zur Meldung von Störungen an eine Warte.		1995
Software für die zentrale Überwachung und Data-Logging (Monitoring).		6000
Kalibrierung eines Gerätes.		6700
Validierung eines Gerätes.		6800

Optional Equipment		
Movable design by 4 swivelling guide rolls.		1900
Switchable socket for the operation of electric units in the test room (f. ex. shaker). Protected by a 4A safety cut-out.		1910
Tubular port for measuring lines into the test room (20 mm diameter).		1915
Tubular port for measuring lines into the test room (45 mm diameter).		1916
Speed control of the fan. Reduces the air velocity for sensitive specimens, avoids drying. Not available for model 1601, 1701 and 1801!		1925
Separate Working Hour Meter, which can be reset by key switch.		1930
Temperature Selector Switch TWW being independent of the controller, according to DIN 12880, class 3.3, as further protection against controller malfunction.		1950
Ion exchanger for direct connection to the drinking water supply, if demineralized tap water is not available. Only for units with the option ultrasonic humidification.		1970
2 Spare cartridges for ion exchanger. Worn cartridges are taken back free of charge. The cartridges will be recycled.		1971
Canister for supply of the ultrasonic humidifier for locations without water supply.		1975
Pump for Water Supply from Supply Vessel.		1978
Heated condensation water bowl for automatic evaporation of the accumulated condensation water.		1979
Programme controller for daily-cycles, weekly-cycles, realtime and processtime programmes. Programme with 70 independent steps in every profile (f. ex. temperature, humidity, light, socket etc.)		1981
Programme controller same as above but 4 programme memory locations. Many additional possibilities (cycles of 2 or even more programmes).		1982
Serial digital computer interface RS 485 for integration of the unit into a software monitoring system.		1986
Combined Voltage/Current Output (0-10 V, 0-20 mA, 4-20 mA) for recording of the test room temperature by means of an external recorder.		1990
Combined Voltage/Current Output (0-10 V, 0-20 mA, 4-20 mA) for recording of the test room humidity by means of an external recorder.		1991
1-Channel recorder for documentation of the temperature course according to the GLP and GMP regulations. Will be mounted in the switchboard.		1992
2-Channel recorder for documentation of the temperature and the humidity course according to the GLP and GMP regulations. Will be mounted in the switchboard.		1993
Potential-free contact, which can be freely configured, for failure alarm in a control room		1995
Software for centralized monitoring, storing of recipes and data-logging.		6000
Calibration of one unit.		6700
Validation of one unit.		6800

**Rubarth  
Apparate GmbH**

Mergenthalerstraße 8  
D-30880 Laatzen  
Germany

Telefon 0511 . 866 599 - 80  
Fax 0511 . 866 599 - 99  
e-mail [info@rumed.de](mailto:info@rumed.de)  
Web <http://www.rumed.de>

Prüf- und Simulationsgeräte  
für Forschung, Qualitätskontrolle  
und Produktion

Test and Simulation Appliances  
for Research, Quality Control  
and Production



DE-S-133 00001

