



## MICRO CLIMA-SERIES™

HOGE KWALITEIT  
PLANTENGROEI KASTEN





## HOGE KWALITEIT PLANTENGROEI KASTEN

**De plantengroei kasten leveren reproduceerbare plantengroei patronen gedurende de gehele groeicyclus tijdens de levensduur van deze kasten.**

Snijders Labs produceert en ontwikkelt o.m. de klimaatkasten in Nederland sinds 1988. Onze uitgebreide ervaring is opgedaan door direct met wetenschappers samen te werken om design oplossingen voor hun behoeften te creëren.

Dit programma heeft ons geholpen de HOGE KWALITEIT PLANTENGROEI KASTEN te evolueren. Alle aspecten van het productieproces blijven we controleren zodat we flexibel en snel kunnen inspelen op nieuwe ontwikkelingen in het wetenschappelijke onderzoek. Deze evolutie van ontwerp zorgt voor een grote mate van uniformiteit van licht, temperatuur en vochtigheid in de hele kast. Het heeft ook een groot temperatuur- en vochtbereik waardoor de klimatologische condities, waar ook ter wereld, accuraat en nauwkeurig kunnen worden nagebootst. Het uiteindelijke design heeft standaard een hoge mate van ingebouwde flexibiliteit en toekomstbestendigheid, versterkt door de beschikbare opties.

De plantengroei kasten bereiken optimale klimatologische condities door de krachtige mTRON T controller, die accuraat alle parameters controleert, en te bedienen is middels een touchscreen.

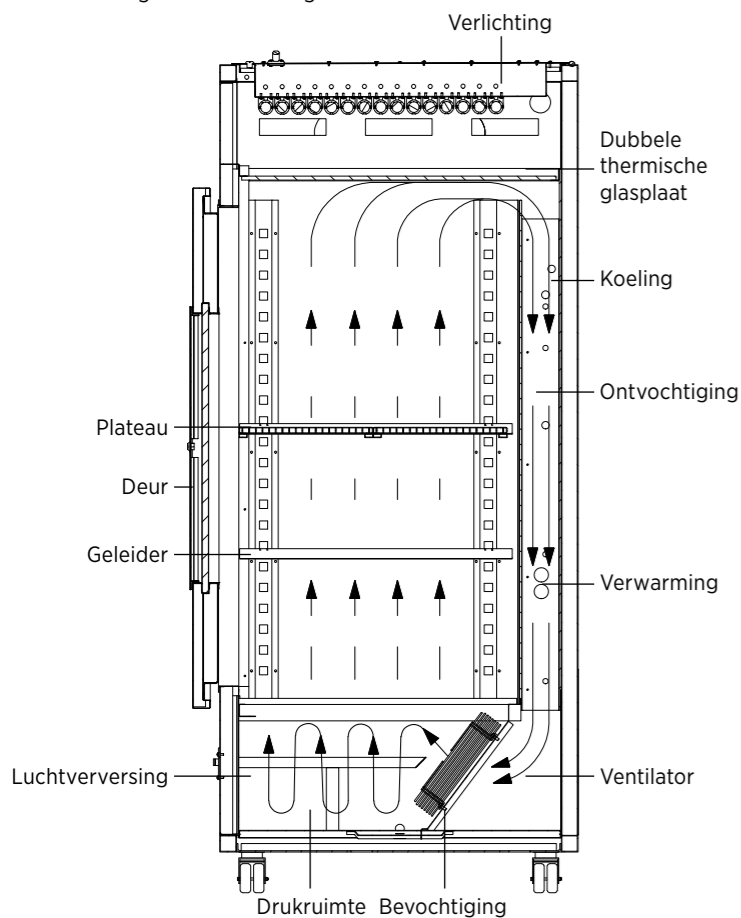
**Arabidopsis Thaliana groeit in de MICRO CLIMA HOGE KWALITEIT PLANTENGROEI KASTEN of in de Micro Clima modulaire klimaatkast (3.3 m<sup>2</sup> capaciteit) MD1400 kast. De MD1400 kan uitgerust worden met 1-5 verlichtingsplateaus.**

## KENMERKEN HOGE KWALITEIT PLANTENGROEI KASTEN

- + Zeer nauwkeurige, reproduceerbare resultaten.
- + Volledig programmeerbaar tot 100 programma's met alle voorzieningen die nodig zijn voor modern plantwetenschappelijk onderzoek uitgevoerd in real time.
- + Temperatuur, vocht en verlichting instelbaar voor dag- en nachtcycli.
- + De verlichting opties variëren van  $400 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$  tot  $1200 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$  max., incl. dimmen en dageraad/schemering cycli.
- + De lampen zitten bovenin de werkruiimte, afgescheiden door thermisch geïsoleerd glas, waarbij de warmte van de TL verlichting direct door ventilatoren wordt afgevoerd.
- + Groot temperatuurbereik met hoge precisie, van +4 tot +50°C (optioneel van -15°C tot +50°C)
- + Netto groeiooppervlak van 0,9 m<sup>2</sup> (MC1000), dat optioneel verdubbeld kan worden naar 1.8 m<sup>2</sup> met de secundaire Arabidopsis licht rek optie.
- + Groeihoogte: 1,2 mtr standaard (1.4 mtr. optioneel).
- + Universeel design, ontworpen voor alle vormen van in-vivo testen.
- + Potentiaal vrij contact voor remote alarm.
- + Milieu vriendelijk en zeer energiezuinig (CFK-vrij) koelsysteem.
- + Temperatuur, vocht en verlichting instelbaar voor dag- en nachtcycli.
- + Milieu en energie vriendelijk (CFK-vrij) koelsysteem.
- + Ethernet aansluiting met de mogelijkheid tot online visualiseren display op PC, alarmeren via e-mail en optioneel programmeren en downloaden data.
- + Visualiseren display op Android GSM.



Fig.1 Luchtstroming



## CONSTRUCTIE

De buitenkant van de kast is van electrolytisch verzinkt plaatstaal met epoxycoating gecoat in gebroken wit (RAL9002). De binnenkant is uitgevoerd met witte volkern beplating, afgewerkt met RVS. De buitendeur is standaard uitgevoerd met een kijkvenster van dubbel glas ter grootte van 450 x 650 mm en kan met een deur geheel worden afgesloten. Onderin de kast, in het plenum (fig.nr.1), bevinden zich de binnenventilatoren. Deze ventilatoren brengen de geconditioneerde lucht terug in de kast met een instelbare lucht circulatie van 0.1 m/s tot 0.5 m/s. De kast bevat standaard 2 (halve) in hoogte verstelbare plateaus van wit polystyreen in een RVS frame. Door heavy duty zwenkwielen is de klimaatkast 360° verplaats- en wendbaar.

## REGELING

De controle-unit, model mTRON T, is een micro-proces programma regelaar met touchscreen, uitgerust met de laatste technologie. Het geeft de mogelijkheid alle functies te controleren die nodig zijn voor de moderne plantengroei kasten en/of in-vitro groeisystemen. De mTRON T zorgt voor nauwkeurige controle van diverse parameters zoals bijv. vochtigheid, temperatuur, verlichting en CO<sub>2</sub>. Bij aansluiting op het intranet/internet kan het display van de mTRON T gevisualiseerd worden op de PC en/of op een Android GSM.

Fig. 2 mTRON T



## TEMPERATUUR REGELING

De mTRON T regelaar controleert en regelt de ingestelde temperatuur door PID controle van de koeling en verwarming. Op de regelaar vindt de uitlezing plaats van zowel de ingestelde als de actuele waarden in °C, opgenomen d.m.v. een capacitieve temperatuur sensor.

## VOCHTREGELING

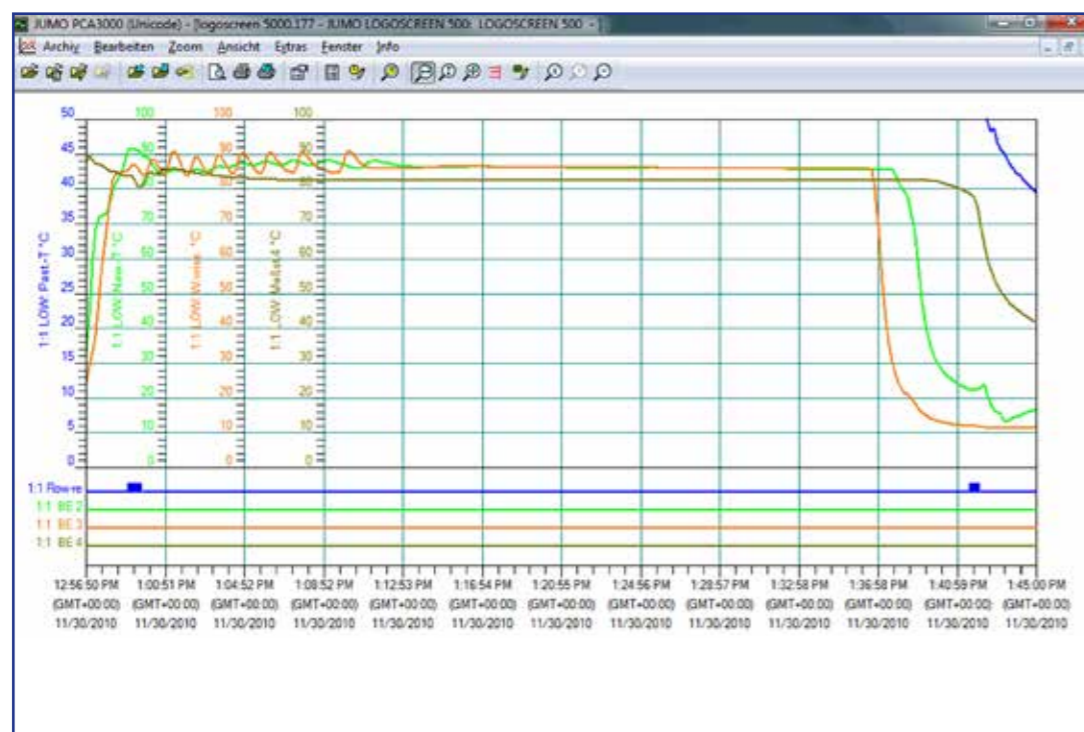
- + De regelaar van de Hoge Kwaliteit Plantengroei kast controleert en regelt het ingestelde vochtgehalte (RV) d.m.v. bevochtiging en ontvochtiging.
- + Bevochtiging vindt plaats via een ultrasone bevochtiger, ontvochtiging d.m.v. de verdamper.
- + Op het display wordt zowel de ingestelde als de actuele waarden gemeten en weergegeven door een capacitieve vochtsensor.
- + Een directe aansluiting op een (demi) waterleidingssysteem.



Fig. 3.1 Voorbeeld programma editor

Segment	Process step	CharnS	HmdtyS	Humidity control	illumS	Time	CO2	CharnM	HmdtyM	illumM
1	Dark	22.0	70.0		20.0	07:00	500	22.0	70.0	20.0
2	All light on	22.0	70.0		20.0	00:30	500	25.0	80.0	99.9
3	All light on	25.0	80.0		99.9	16:00	500	25.0	80.0	99.9
4	All light on	25.0	80.0		99.9	00:30	500	22.0	70.0	20.0
5	Repeat	1.0			99.0	00:00				
6	Repeat	1.0			99.0	00:00				

Fig. 3.2. Voorbeeld weergave temperatuur en vocht



## KENMERKEN

- + Gemakkelijk te programmeren in een spreadsheet formaat.
- + Digitale weergave van de gemeten en ingestelde temperatuur en vochtwaarde.
- + CO<sub>2</sub> en dimfunctie zichtbaar in de display (als deze opties besteld zijn).
- + Max. 100 programma's met elk max. 100 stappen lopen in ramp of stap modus in real time.
- + Door middel van het ediprog eenvoudig te programmeren d.m.v. een PC.
- + 5 inch multicolor touchscreen display.
- + Ethernet aansluitingen (2 stuks).
- + Standaard sleutelslot om een display vergrendeling te activeren.
- + Configuratie en weergave standaard in engels.
- + Het main screen toont real time, segment, nummer, de tijd tot het volgend segment start, temperatuur, vochtigheid (actueel en ingesteld), lampen aan/uit, alarmeringen, verwarming & koeling, bevochtiging en ontvochtiging acties.

## OPTIES

- + Automatische logfunctie in combinatie met registratie functie.

- + Software voor het downloaden en registreren van temperatuur en vocht in een grafische of numerieke vorm.
- + Het SVS3000 systeem: meerdere plantengroeikasten kunnen aan elkaar gekoppeld en gecontroleerd worden door de PC gebaseerde SVS3000 software voor networking.
- + Autodialing via het Ethernet (SVS alarmsysteem).
- + Programmeerbaar via PC, d.m.v. program editor.
- + Communicatie interface voor MODbus of Profibus-DP.

## ALARMERING & VEILIGHEID

- + Het alarm gaat af als de gemeten temperatuur of vochtgehalte door de mTRON T regelaar + of -5° C van het temperatuur setpoint en/of + of -5° RH van het vocht setpoint afwijkt. Dit bereik is instelbaar.
- + Ethernet aansluiting; e-mailing behoort tot de mogelijkheden, op aanvraag.
- + Potentiaal vrij contact.
- + Minimum veiligheid thermostaat → koeling en ontvochtiging worden uitgeschakeld.
- + Maximaal veiligheid thermostaat → verwarming en verlichting worden uitgeschakeld.
- + Optisch alarm led en een akoestisch alarm d.m.v. een buzzer.

Fig. 4 Bovenaanzicht MC1000 (MC1750)

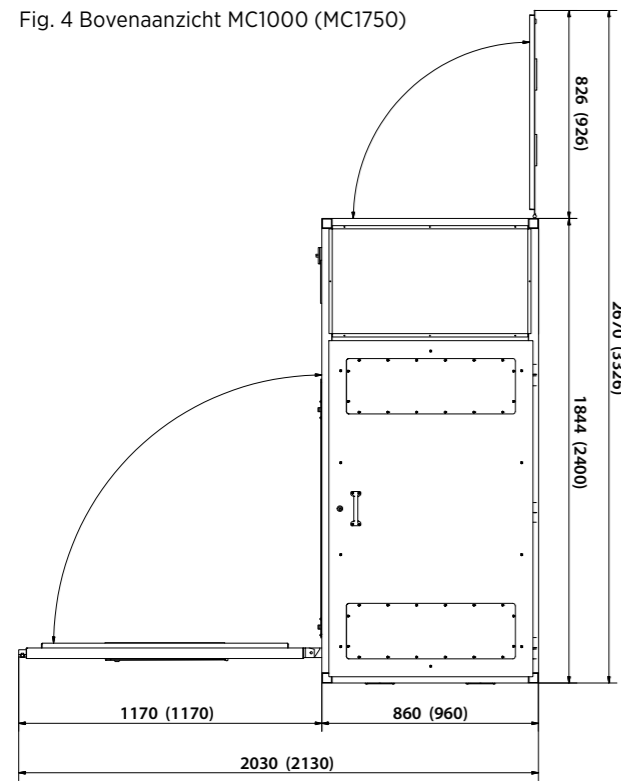


Fig. 5 Vooraanzicht MC1000 (MC1750)

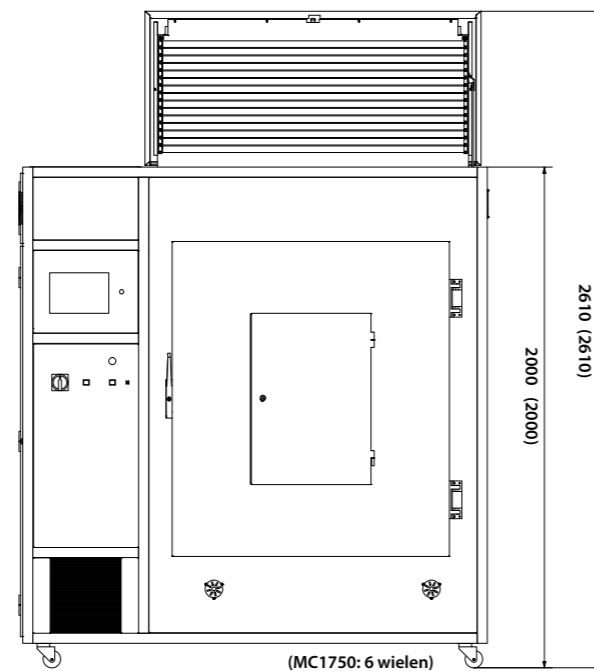


Fig. 7 Kleur spectrum

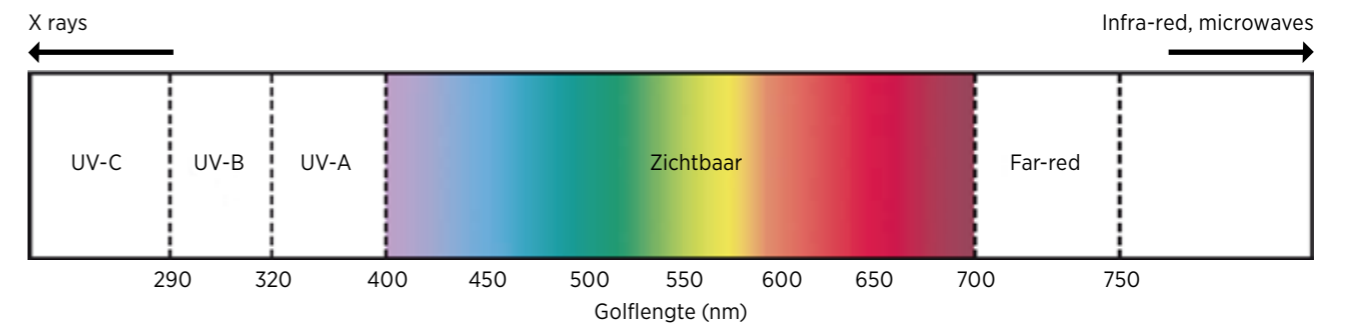
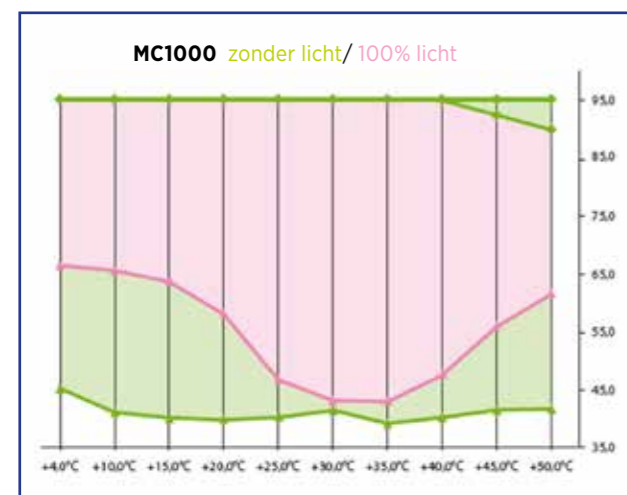


Fig. 6 Performance envelop



## VERLICHTING

- + De Hoge Kwaliteit Plantengroei Kast (model MC1000) wordt standaard uitgevoerd met 12 daglicht TL buizen, aangevuld met 3 speciale rood/verrood TL buizen (zie de specificaties). Model 1750 is voorzien van 18 daglicht TL buizen, aangevuld met rood/verrood TL buizen (zie specificaties).
- + TL buizen voor andere groeiapplicaties zijn op aanvraag leverbaar.
- + LED's zijn op aanvraag leverbaar (wit, rood, blauw en verrood).
- + Om optimale klimaatcondities te realiseren worden alle warmtebronnen uit de werkruimte geweerd. Vandaar dat de TL verlichting en voorschakelapparatuur bovenin en separaat van de werkruimte zijn geplaatst, afgeschermd door een glasplaat.
- + In het verlichtingscompartiment bevinden zich ventilatoren die de warmte van de TL verlichting direct afvoeren.
- + De positie van de verlichting en het design van de kasten creëren een maximale homogeniteit.
- + Het programma kan in 'ramping' worden geprogrammeerd zodat men zonsop- en zonsondergang kan simuleren.

## WERKRUIMTE

De werkruimte is voorzien van een plateau en een afsluitbare deur. De inhoudsmogelijkheden van deze ruimte is 1000 ltr. (MC1000) of 1750 ltr. (MC1750). Het plateau bestaat uit 2 delen, die gesplitst kunnen worden, waardoor de plantengroei op 2 verschillende hoogtes met constant licht, binnen dezelfde ruimte plaats kan vinden. Door met deze verschillende plaatsingshoogtes te werken kan er ook geëxperimenteerd worden met de invloed van lichtintensiteit op groei en bloei.

## OPTIES

- + RVS watertank, inhoud 20 liter, met zijruit en min. water-niveau beveiliging voor het ultrasone vochtigheidssysteem. Een hoog water niveau regeling behoort ook tot de mogelijkheden.
- + Plastic watertank, inhoud 10 liter.
- + Ionen selectief reverse osmose filter (t.b.v. het ontharden van leidingwater).
- + CO<sub>2</sub> inspuiting en meting.
- + CO<sub>2</sub> reductiesysteem.
- + Temperatuurbereik: -15°C tot +50°C.

- + Hogere lichtintensiteiten, 50.000 lux / 600 μmol m<sup>-2</sup> s<sup>-1</sup> of 100.000 lux / 1200 μmol m<sup>-2</sup> s<sup>-1</sup> (zie de specificaties).
- + Electronische voorschakelapparaten voor rustiger licht en minder flikkering.
- + Dimbare verlichting (door electronisch dimbare VSA's).
- + LED verlichting.
- + RVS of extra Polystyreen (kunststof) plateaus.
- + Een 2<sup>e</sup> verlichtingsplateau voor extra groei capaciteit (m<sup>2</sup>) t.b.v. Arabidopsis.
- + Ozon of nitro's oxide RVS leidingen voor gas injectie.

## HOGE KWALITEIT PLANTENGROEI KASTEN

### TECHNISCHE SPECIFICATIES

FYSISCH	MC1000	MC1750
Volume	1000 liter	1750 liter
Externe afm. (l x d x h)	1860 x 950 x 2045 mm	2415 x 1050 x 2045 mm
Interne afm. (l x d x h)	1300 x 700 x 1150 mm	1850 x 800 x 1150 mm
Groeioppervlakte	0.9 m <sup>2</sup> (1.8 m <sup>2</sup> optie)	1.4 m <sup>2</sup> (2.8 m <sup>2</sup> optie)
Maximale groeihoogte	1.2 m	1.2 m
Luchtcirculatie (regelbaar)	verticaal	verticaal
Toerental regeling	0.1 tot 0.5 m/s max	0.1 tot 0.5 m/s max

SPECIFICATIES		
Temp. bereik (licht uit)	+4°C tot +50°C	+4°C tot +50°C
Temp. bereik (licht aan)	+10°C tot +50°C	+10°C tot +50°C
Temperatuurfluctuatie	0.3°C	0.3°C
Variatie (gehele kast)	1.0°C	1.0°C
Variatie (1 plateau)	0.3°C	0.3°C
Vochtbereik (afhankelijk van temp./ licht)		
40°C	40 - 95%	40 - 95%
30°C	45 - 95%	45 - 95%
20°C	55 - 95%	55 - 95%
Max. vochtigheid (lampen aan/uit)	90% / 95%	90% / 95%
Lichtniveau (on 150 mm)	400 μmol m <sup>-2</sup> s <sup>-1</sup> (30.000 lux) 600 μmol m <sup>-2</sup> s <sup>-1</sup> (50.000 lux ) 1200 μmol m <sup>-2</sup> s <sup>-1</sup> (100.000 lux)	400 μmol m <sup>-2</sup> s <sup>-1</sup> (30.000 lux) - 1200 μmol m <sup>-2</sup> s <sup>-1</sup> (100.000 lux)

FACILITEITEN		
Temperatuur & vocht regelaar	Microprocessor PID	Microprocessor PID
Temperatuur voeler	Capacitieve sensor	Capacitieve sensor
Verlichting: 400 μmol m <sup>-2</sup> s <sup>-1</sup>	3x 36W kleur 2023 12x 36W kleur 2084 -	5x 58W kleur 2023 14x 58W kleur 2084 4x 18W kleur 840
Verlichting: 600 μmol m <sup>-2</sup> s <sup>-1</sup>	3x 36W kleur 2023 12x 36W kleur 2084	- -
Verlichting: 1200 μmol m <sup>-2</sup> s <sup>-1</sup>	20x 54 W T5 kleur 840 3x 36W kleur 2023 -	20x 54W T5 kleur 840 20x 24W T5 kleur 840 6x 58W kleur 2023
Bevochtiger	Ultrasoon	Ultrasoon
Vochtsensor	Capacitieve sensor	Capacitieve sensor

BENODIGDHEDEN		
Electrische aansluiting	220/240V, 16A, 50 Hz	380V, 3 fasen, 16A/fuse, 50 Hz
Wateraansluiting	½" aansluiting met mogelijkheid naar ¾" d.m.v. een verloopring en een verloop naar de slangpilaster. Advies: gedemineraliseerd water (pH waarde tot ca. 5 micro Siemens).	
Waterafvoer	voor condenswater en evt. druij water.	

\*Wijzigingen in specificaties voorbehouden



## SNIJDERS LABS: EXPERIENCED INNOVATORS

SNIJDERS LABS is een onderdeel van de Snijders Groep die apparatuur en producten levert voor wetenschappelijk research en ontwikkeling, als ook interne transport systemen en onderzoekbanken voor de gezondheidszorg onder de naam SNIJDERS CARE. Alle ontwerpen, fabricage en testen worden binnen het bedrijf gerealiseerd om hoogwaardige productie en investeringen in nieuwe technologieën van alle Snijders apparatuur te verzekeren. Deze totale controle van de productielijnen betekent dat Snijders totale kwaliteit, grondige kennis en gedetailleerde assistentie aan alle klanten kan bieden.



## SERVICE EN GARANTIE

Door de nauwe samenwerking tussen verkoop, service afdeling en productie wordt een snelle service en garantie gegarandeerd.

## BEZOEK ONZE WEBSITE [WWW.SNIJDERSLABS.COM](http://WWW.SNIJDERSLABS.COM)

Daar vindt u alle actuele informatie over:

- + ULT vriezers (-86°C) met datasheets van elk type, reksystemen, doosjes en andere accessoires
- + een diversiteit aan klimaatkasten voor planten, zaadkieming, schimmels, slakken en insecten onderzoek met temperatuur-, licht- en vochtigheidsregeling
- + (gekoelde) incubatoren en incubator wanden, ontworpen voor algemeen microbiologisch onderzoek van o.a. voeding, water en medische laboratoria.

