

System oświetlenia LED dla roślin

Moduł oświetleniowy LED firmy BINDER został opracowany z myślą o maksymalnej elastyczności użytkowania. Składa się on z 16 listew oświetleniowych LED, które można indywidualnie rozmieszczać w inkubatorze chłodzącym lub komorze klimatycznej. Każda listwa oświetleniowa zawiera trzy różne kanały kolorystyczne LED, którymi można sterować oddzielnie: chłodna biel przypominająca światło słoneczne, ciepła biel przypominająca światło słoneczne oraz światło dalekiej czerwieni do sterowania fitochromem.



Kompatybilność z komorami klimatycznymi firmy BINDER

Moduł oświetlenia LED dla roślin (nr art. 8012-2439) został opracowany do stosowania w nowej generacji inkubatorów chłodzących i komór klimatycznych firmy BINDER (E7). Instalacja może być łatwo przeprowadzona na miejscu przez klienta. Długość listwy świetlnej LED została zoptymalizowana pod kątem modeli o rozmiarach 260, 470 i 720, ale można ją również stosować w większych modelach.

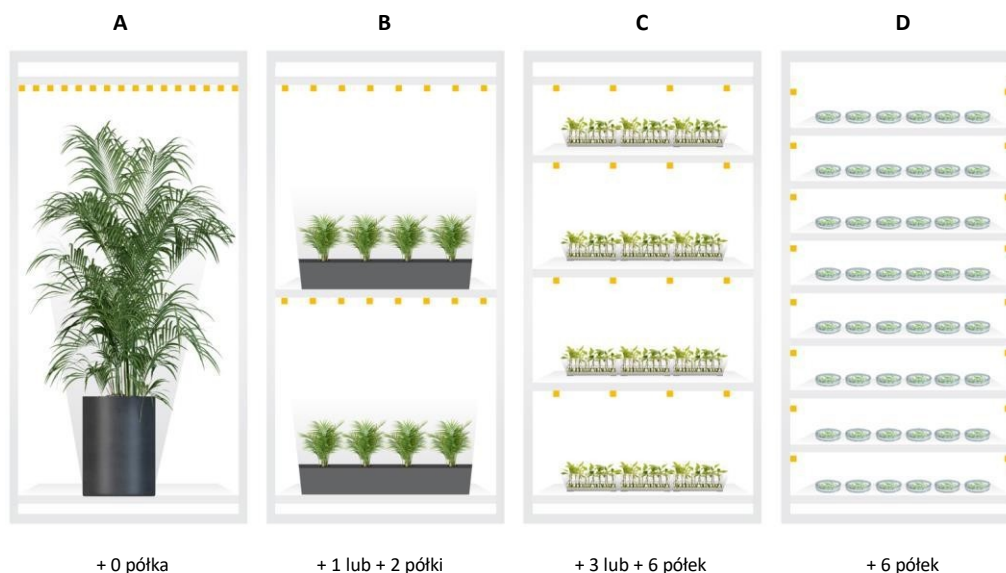
Seria	Model	Zakres temperatur	Zakres wilgotności
KB	260, 470, 720, 1060	20 ... 50°C	nieuregulowana
KB PRO	260, 470, 720, 1060, 1600	5 ... 60°C	nieuregulowana
KBF	260, 470, 720, 1060, 1600	20 ... 50°C	20 ... 50
KBF PRO	260, 470, 720, 1060, 1600	10 ... 50°C	10 ... 90 % wilgotności względnej

Oświetlenie LED dla roślin – zakres dostawy

- 16 listew świetlnych z klipsami mocującymi do standardowych półek drucianych
- Skrzynka sterująca oświetleniem z kontrolerem programowym
- Kabel zasilający
- Kabel zasilający do listew świetlnych LED
- Instrukcja obsługi
- Półki druciane* do mocowania listew świetlnych nie wchodzi w skład zestawu

*Standardowe półki druciane nadają się do mocowania listew oświetleniowych LED. Półki te należy zamówić jako akcesoria wraz z komorą, ponieważ ich rozmiar i liczba zależą od modelu i konfiguracji komory. Choć półki druciane mogą służyć jednocześnie jako uchwyty do listew oświetleniowych i do umieszczania próbek, nie jest to zalecane. Dzięki dodatkowej półce drucianej uzyskuje się odległość około 10 cm między listwami oświetleniowymi LED a próbkami, co zmniejsza wpływ ciepła na próbki.

Listwy oświetleniowe LED – przykładowe konfiguracje



- A** Komora jest standardowo wyposażona w dwie półki druciane, nie są wymagane żadne dodatkowe półki
- B** Oprócz dwóch standardowych półek drucianych wymagany jest jeden dodatkowy zestaw półek, zalecane są dwa dodatkowe zestawy półek
- C** Oprócz dwóch standardowych półek drucianych wymagane są trzy dodatkowe zestawy półek, zalecane jest użycie sześciu dodatkowych zestawów półek
- D** Oprócz dwóch standardowych półek drucianych do przechowywania próbek potrzebne jest sześć dodatkowych zestawów półek. Listwy świetlne są mocowane do ścianek bocznej komory za pomocą opasek zaciskowych.

Funkcje sterownika

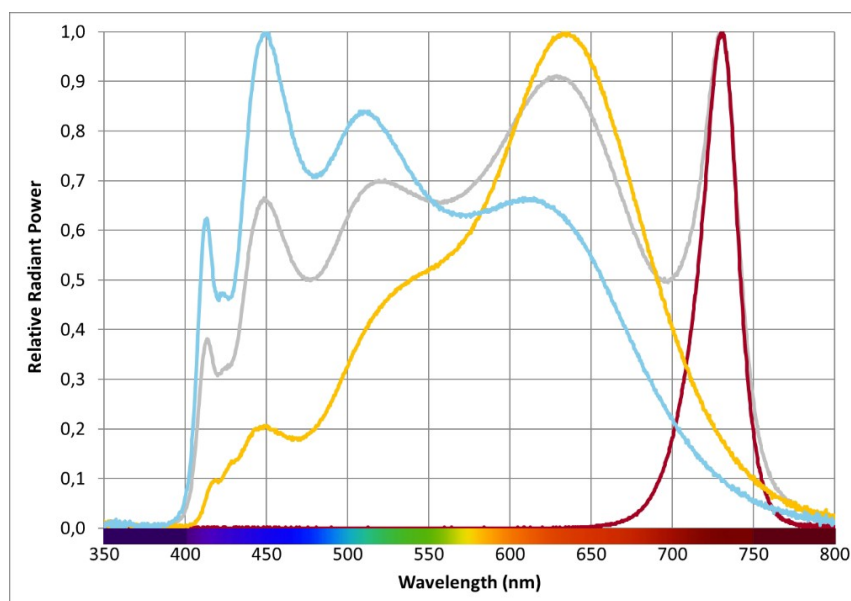
- Niezależny sterownik w skrzynce zasilającej
- Możliwość indywidualnego sterowania wszystkimi trzema kanałami barw światła
- Kanały świetlne można indywidualnie przyciemniać w zakresie od 10% do 100%
- Programowanie w czasie rzeczywistym (czas włączenia światła / czas wyłączenia światła)
- Funkcja zmierzchu (włączanie i wyłączenie światła odbywa się stopniowo w ciągu jednej godziny)
- Funkcja wentylacji (od 0 do 500 l powietrza otoczenia na godzinę)



BINDER Plant Light System			
	Channel 1 Cool White	Channel 2 Warm White	Channel 3 Far Red
Channel Setpoint	50 %	50 %	10 %
Manual Channel Selection	ON	ON	OFF
Day / Night Simulation Program	Program	Light On: 06:00	Dawn / Dusk
	ON	Light Off: 18:00	ON

Widma emisji światła trzech kanałów LED

- SunLike – zimna biel 6 500 K
- SunLike Ciepła biel 2 700 K
- Daleka czerwień 730 nm
- Ciepła biel + Zimna biel + Daleka czerwień



Dane techniczne modułu oświetlenia roślin KB + moduł LED

(100% światła białego, bez dalekiej czerwieni, wszystkie 16 listew LED zamontowanych na jednym poziomie)

	KB 260	KB 470	KB 720	KB 1060
Nr art. Komora klimatyczna 230 V	9020-0473	9020-0474	9020-0475	9020-0476
Nr art. Komora klimatyczna 120 V	9020-0501	9020-0502	9020-0503	9020-0504
Pojemność wewnętrzna (l)	262	472	727	1070
Szerokość wewnętrzna (mm)	656	656	1011	1011
Wysokość wewnętrzna (mm)	695	1250	1250	1250
Głębokość wewnętrzna (mm)	575	575	575	847
Zakres temperatur przy włączonym oświetleniu (°C)	20 ... 50	20 ... 50	20 ... 50	20 ... 50
Zakres wilgotności przy oświetleniu (% RH)	nieregulowany	nieregulowany	nieregulowany	nieregulowany
Nr art. Moduł oświetlenia roślin LED	8012-2439	8012-2439	8012-2439	8012-2439
PFR PAR ($\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$) $\varnothing$ przy 25 cm	1660	1540	1080	880
PFR PAR ($\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$) $\varnothing$ przy 50 cm	–	990	740	610
PFR PAR ($\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$) $\varnothing$ przy 75 cm	–	730	560	480
100 % dalekiej czerwieni (W/m^2) przy 25 cm	66	62	43	38
Zasilanie modułu oświetleniowego	120–240 V / 50–60 Hz			

Dane techniczne modułu oświetlenia roślin KB PRO + moduł LED

(100% światła białego, bez dalekiej czerwieni, wszystkie 16 listew LED zamontowanych na jednym poziomie)

	KB PRO 260	KB PRO 470	KB PRO 720	KB PRO 1060	KB PRO 1600
Nr art. Komora klimatyczna 208–240 V	9020-0434	9020-0435	9020-0436	9020-0437	9020-0438
Pojemność wewnętrzna (l)	262	472	727	1070	1610
Szerokość wewnętrzna (mm)	656	656	1011	1011	1521
Wysokość wewnętrzna (mm)	695	1250	1250	1250	1250
Głębokość wewnętrzna (mm)	575	575	575	847	847
Zakres temperatur przy włączonym oświetleniu (°C)	5 ... 60	5 ... 60	5 ... 60	5 ... 60	5 ... 60
Zakres wilgotności przy włączonym oświetleniu (% wilgotności względnej)	nieregulowany	nieregulowany	nieregulowany	nieregulowany	nieregulowane
Nr art. Moduł oświetlenia roślin LED	8012-2439	8012-2439	8012-2439	8012-2439	8012-2439
PFR PAR ($\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$) $\varnothing$ przy 25 cm	1660	1540	1080	880	640
PFR PAR ($\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$) $\varnothing$ przy 50 cm	–	990	740	610	470
PFR PAR ($\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$) $\varnothing$ przy 75 cm	–	730	560	480	380
100 % dalekiej czerwieni (W/m^2) w odległości 25 cm	66	62	43	38	28
Zasilanie modułu oświetleniowego	120–240 V / 50–60 Hz				

Dane techniczne modułu oświetlenia roślin KBF + moduł LED

(100% światła białego, bez dalekiej czerwieni, wszystkie 16 listew LED zamontowanych na jednym poziomie)

	KBF 260	KBF 470	KBF 720	KBF 1060	KBF 1600
Nr art. Komora klimatyczna 230 V	9020-0479	9020-0480	9020-0481	9020-0482	9020-0483
Nr art. Komora klimatyczna 120 V	9020-0495	9020-0496	9020-0497	9020-0498	9020-0499
Pojemność wewnętrzna (l)	262	472	727	1070	1610
Szerokość wewnętrzna (mm)	656	656	1011	1011	1521
Wysokość wewnętrzna (mm)	695	1250	1250	1250	1250
Głębokość wewnętrzna (mm)	575	575	575	847	847
Zakres temperatur przy włączonym oświetleniu (°C)	20 ... 50	20 ... 50	20 ... 50	20 ... 50	20 ... 50
Zakres wilgotności przy włączonym oświetleniu (% wilgotności względnej)	20 ... 50	20 ... 50	20 ... 50	20 ... 50	20 ... 50
Nr art. Moduł oświetlenia roślin LED	8012-2439	8012-2439	8012-2439	8012-2439	8012-2439
PFR PAR (μmol/m ² /s) Ø przy 25 cm	1660	1540	1080	880	640
PFR PAR (μmol/m ² /s) Ø przy 50 cm	–	990	740	610	470
PFR PAR (μmol/m ² /s) Ø przy 75 cm	–	730	560	480	380
100 % dalekiej czerwieni (W/m ²) w odległości 25 cm	66	62	43	38	28
Zasilanie modułu oświetleniowego	120–240 V / 50–60 Hz				

Dane techniczne modułu oświetlenia roślin KBF PRO + moduł LED

(100% światła białego, bez dalekiej czerwieni, wszystkie 16 listew LED zamontowanych na jednym poziomie)

	KBF PRO 260	KBF PRO 470	KBF PRO 720	KBF PRO 1060	KBF PRO 1600
Nr art. Komora klimatyczna 208–240 V	9020-0440	9020-0441	9020-0442	9020-0443	9020-0444
Pojemność wewnętrzna (l)	262	472	727	1070	1610
Szerokość wewnętrzna (mm)	656	656	1011	1011	1521
Wysokość wewnętrzna (mm)	695	1250	1250	1250	1250
Głębokość wewnętrzna (mm)	575	575	575	847	847
Zakres temperatur przy włączonym oświetleniu (°C)	10 ... 50	10 ... 50	10 ... 50	10 ... 50	10 ... 50
Zakres wilgotności przy włączonym oświetleniu (% RH)	10 ... 90	10 ... 90	10 ... 90	10 ... 90	10 ... 90
Nr art. Moduł oświetlenia roślin LED	8012-2439	8012-2439	8012-2439	8012-2439	8012-2439
PFR PAR (μmol/m ² /s) Ø przy 25 cm	1660	1540	1080	880	640
PFR PAR (μmol/m ² /s) Ø przy 50 cm	–	990	740	610	470
PFR PAR (μmol/m ² /s) Ø przy 75 cm	–	730	560	480	380
100 % dalekiej czerwieni (W/m ²) w odległości 25 cm	66	62	43	38	28
Zasilanie modułu oświetleniowego	120–240 V / 50–60 Hz				

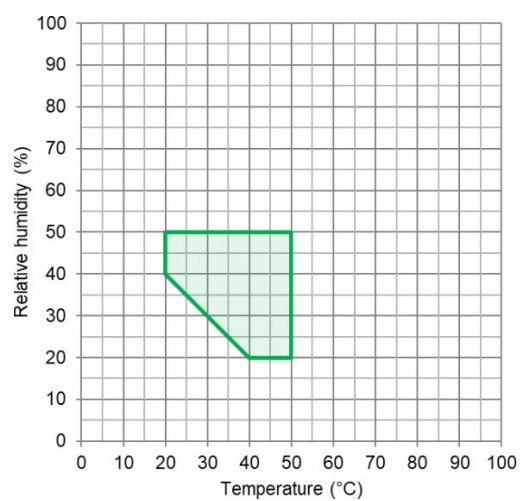
Gdy 16 listew świetlnych jest rozmieszczonych na kilku poziomach, natężenie światła ulega odpowiedniemu zmniejszeniu:

- do ok. 50 % dla 2 poziomów (2 x 8 listew świetlnych)
- do ok. 25 % dla 4 poziomów (4 x 4 listwy świetlne)

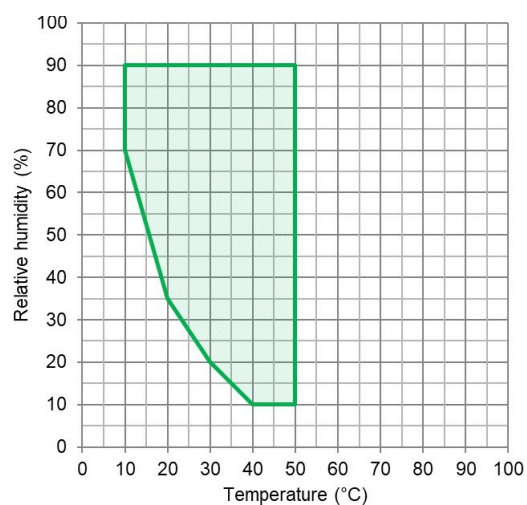
Wyposażenie komory PRO w dwa moduły oświetleniowe LED można zamówić w ramach usługi BINDER Customized Solutions.

Wykresy klimatyczne

KBF 720 z modułem oświetleniowym dla roślin w 100% LED



KBF PRO 720 z modułem oświetleniowym dla roślin w 100% LED



Zalecane akcesoria firmy BINDER

- Zestawy półek drucianych z prowadnicami teleskopowymi

- | | |
|--------------------|-----------|
| ○ Rozmiary 260/470 | 8012-2384 |
| ○ Rozmiar 720 | 8012-2385 |
| ○ Rozmiar 1060 | 8012-2386 |
| ○ Rozmiar 1600 | 8012-2387 |



- Zestawy półek drucianych z szynami w kształcie litery U (zalecane do montażu listew oświetleniowych)

- | | |
|--------------------|-----------|
| ○ Rozmiary 260/470 | 8012-2390 |
| ○ Rozmiar 720 | 8012-2391 |
| ○ Rozmiar 1060 | 8012-2392 |
| ○ Rozmiar 1600 | 8012-2393 |



- BINDER PureAqua (system odsalania)

- | | |
|------------------|-----------|
| ○ System | 8012-0759 |
| ○ Wkład wymienny | 8012-0165 |



- Zestaw do zasilania wodą (rozwiązanie z kanistrem)

- | | |
|-----------|-----------|
| ○ KBF | 8012-2592 |
| ○ KBF PRO | 8012-2592 |

System zasilania wodą składa się z 20-litrowego kanistra na wodę czystą o pojemności 20 l z czujnikiem poziomym, pompy z uchwytem magnetycznym do wody czystej oraz kanistra na ścieki o pojemności 20 l



Moduł regulacji CO₂ 0...1% obj. CO₂

- | | |
|-----------|-----------|
| ○ KB PRO | 8012-2140 |
| ○ KBF | 8012-2140 |
| ○ KBF PRO | 8012-2140 |



Przydatne opcje urządzeń BINDER

- Kółka obrotowe z regulacją wysokości
 - KB
 - KB PRO 8012-2541
 - KBF 8012-2542
 - KBF PRO 8012-2543
 - 8012-2544



Kółka poziomujące są zalecane w miejscach montażu o nierównych podłogach. Opcji tej nie można zamontować na miejscu.

- Czujnik regulatora temperatury wsadu
 - KB 8012-2549
 - KB PRO 8012-2553
 - KBF 8012-2591
 - KBF PRO 8012-2554

Inkubatory chłodzące i komory klimatyczne firmy BINDER regulują temperaturę powietrza nawiewanego. Dodatkowe źródła ciepła (np. oświetlenie) powodują nieznaczny wzrost temperatury wewnątrz komory (o ok. 1 do 3°C). Można to skompensować, ręcznie obniżając wartość zadaną o 1 do 3°C lub korzystając z opcji „czujnika temperatury wsadu”. Rozwiązanie to pozwala precyzyjnie regulować temperaturę wewnątrz komory dokładnie do punktu pomiarowego elastycznego czujnika regulatora w przestrzeni użytkowej. Opcja ta jest szczególnie zalecana w przypadku cykli światła i ciemności.