

## Liofilizatory laboratoryjne Lyovac GT 2



**Lyovac GT 2**, niemieckiej firmy **SRK Systemtechnik GmbH**, to uniwersalny, laboratoryjny liofilizator dostarczany w postaci urządzenia w pełni gotowego do działania.

Podstawowa wersja urządzenia zawierająca chłodzony powietrzem kompresor, skraplacz wykonany ze stali nierdzewnej oraz mikroprocesorowy kontroler systemowy w pełni sterujący procesorem tworzy przyjazną użytkownikowi całość. Model **Lyovac GT 2-E** jest wersją ekonomiczną, posiadającą uproszczony układ sterowania. Skraplacz jest dostępny w prosty sposób z każdej strony, co pozwala na jego łatwe odmrażanie i czyszczenie wodą.

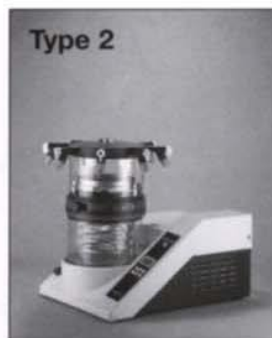
### Zastosowanie

Liofilizacja \ Typ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Analiza produktów mleka	.	.	.	.	.		.	.		.	.	.			
Analiza osadów ściekowych					.			.							
Archeologia					.			.			.	.	.	.	
Bakteriologia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Biologia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Botanika	.	.	.	.	.		.	.		.	.	.			
Chemia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Preparowanie okazów małych zwierząt											.	.			
Żywność	.	.	.	.	.		.	.		.	.	.			
Medycyna sądowa	.	.	.	.	.		.	.		.	.	.			
Geologia	.	.	.	.	.		.	.		.	.	.			
Medycyna	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Patologia	.	.	.	.	.		.	.		.	.	.			
Farmacja	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Konserwacja książek i dokumentów								.				.			
Wirusologia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Zoologia	.	.	.	.	.		.	.		.	.	.			

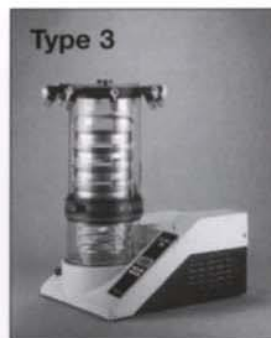
## Lyovac GT2 i GT2e (wersje standardowe)



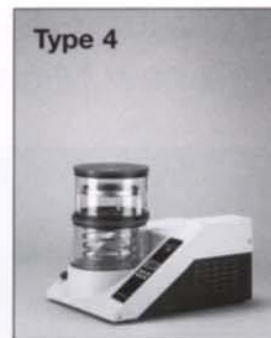
Pos.: 2, 13, 14, 16, 8 x 18



Pos.: 2, 2 x 3, 4 - 7, 10, 11,  
12, 4 x 14, 16, 8 x 18



Pos.: 2 - 6, 8, 4 x 9, 4 x 10, 11,  
4 x 12, 13, 4 x 14, 16, 8 x 18



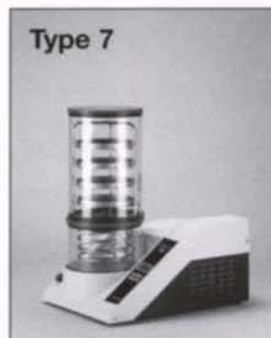
Pos.: 2, 2 x 3, 4, 7, 12,  
3 x 14, 15



Pos.: 2, 2 x 3, 4 - 7, 10, 11,  
12, 4 x 14, 15



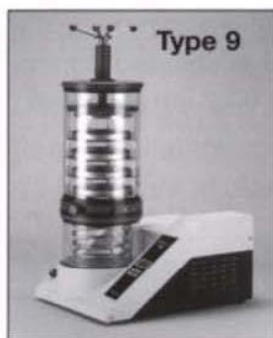
Pos.: 2, 2 x 3, 4 - 6, 10, 11,  
12, 4 x 14, 20



Pos.: 2 - 4, 8, 4 x 9, 4 x 12,  
13, 3 x 14, 15



Pos.: 2 - 6, 8, 4 x 9, 4 x 10,  
11, 4 x 12, 13, 4 x 14, 15



Pos.: 2 - 6, 4 x 10, 11,  
4 x 12, 13, 4 x 14, 21



Pos.: 1, 13, 14, 16, 8 x 18



Pos.: 1, 2 x 3, 4, 7, 12,  
3 x 14, 15



Pos.: 1, 3, 4, 8, 4 x 9, 4 x 12,  
13, 3 x 14, 15



Pos.: 2, 3, 4, 6, 11, 12, 14,  
20, 23, 24, 32



Pos.: 2, 3, 4, 6, 11, 12, 14,  
22, 24, 32

Typ 13 i 14  
wyposażone są  
w dodatkowy układ  
chłodzenia.



Pos.: 1, 14, 16, 8 x 18, 30

## Liofilizator laboratoryjny LYOVAC GT2 i GT2-E

Liofilizatory rodziny **LYOVAC GT2** są uniwersalnymi, stołowymi suszarkami liofilizacyjnymi dostarczanymi w postaci zestawów skonfigurowanych pod potrzeby odbiorcy, gotowymi do pracy po podłączeniu zasilania elektrycznego.

Konstrukcja komór roboczych, półek, zaworów międzykomorowych, przyłączy swobodnych czujników temperatury i zasilania półek grzanych pozwala na bardzo elastyczne konfigurowanie urządzenia dla spełnienia najbardziej skomplikowanych wymagań Użytkownika. Z drugiej strony, zapewnia łatwy demontaż, czyszczenie i konserwację. Komory wykonane z przezroczystego szkła akrylowego umożliwiają wzrokową kontrolę przebiegu procesu i stanu kondensatora. Profilowane uszczelki krawędzi komór zapewniają łatwe i pewne zestawienie oczekiwanej konfiguracji systemu. Szeroka gama uchwytów do liofilizacji pozwala na podłączenie różnorodnych naczyń od ampułek poprzez kolby ze szlifem lub naczynia z uszczelnieniem gumowym. Jeżeli w zestawie standardowym nie posiadamy uchwytu odpowiadającego specyficznym wymogom Użytkownika, możliwe jest wykonanie uchwytów specjalnych.

Liofilizator **LYOVAC GT2** wyposażony jest w nowoczesny, mikroprocesorowy sterownik z czytelnym, łatwym w obsłudze panelem sterowania. Sterownik posiada interface RS232 do współpracy z PC, wyjście do rejestratora, umożliwia sterowanie grzaniem półkami, pompą próżniową i regulatorem ciśnienia (próżni).

Sterownik pozwala na:

1. ustalenie: - zadanej temperatury,  
- zadanego ciśnienia,  
- maksymalnego czasu procesu.
2. odczyt: - aktualnego czasu procesu,  
- aktualnego ciśnienia (odczyt w mBar, hPa, Pa, Torr),  
- temperatury półek i temperatury produktu,  
- pośrednie określenie temperatury powierzchni sublimacji produktu odpowiadającej krzywej ciśnienia parowania (Barometric Temperature Measurement).
3. kontrolę: - skoków ciśnienia (Pressure Rise Measurement) dla precyzyjnej oceny stanu zaawansowania procesu,

Model „ekonomiczny”, **LYOVAC GT2-E** zachowując wszystkie podstawowe parametry użytkowe modelu LYOVAC GT2 posiada uproszczoną wersję sterownika.

Urządzenie wymaga pompy próżniowej o wydajności minimum ok. 5 m<sup>3</sup>/godz.

**Dane techniczne urządzenia bazowego:**

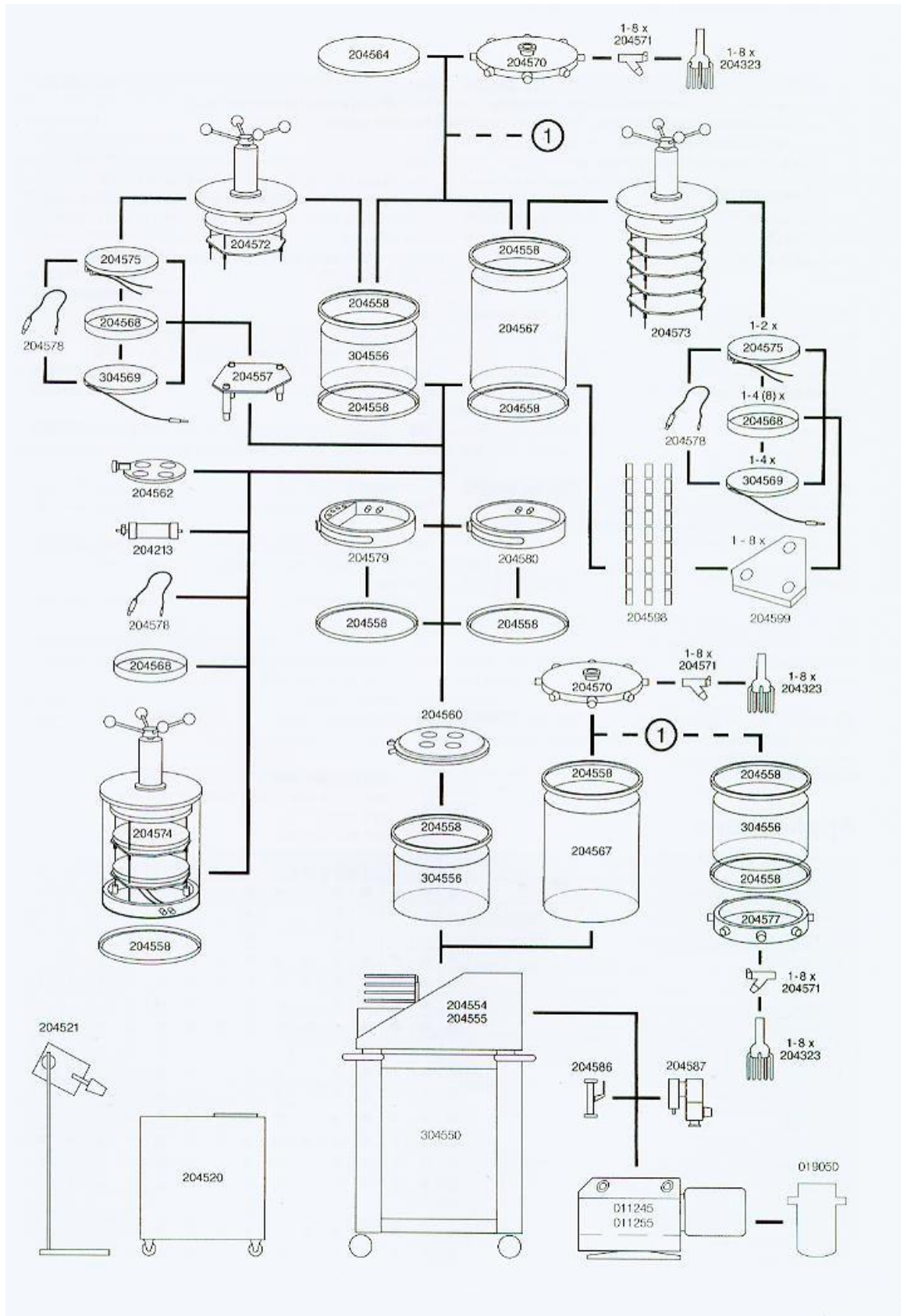
- wydajność suszenia: ok. 3 kg lodu / 24 godz.
- pojemność kondensora: 5 kg lodu
- temperatura końcowa kondensora: - 53 °C
- medium rozmrażające: woda
- pobór mocy: z pompą TRIVAC D4B ok. 1,65 kVA  
z pompą TRIVAC D8B ok. 1,70 kVA
- przyłącze próżni: DN 16 KF
- zasilanie: 230V / 50 Hz
- wymiary zewnętrzne (bez wyp. dod., WxHxD): 525 x 365 x 730 mm
- ciężar (bez wyp. dod.): ok. 55 kg

### Szczegółowy opis elementów składowych systemu

1	<b>LYOVAC GT2-E</b> – jednostka bazowa w wersji „economy” (wyposażona we wskaźnik próżni)	nr kat. 204554
2	<b>LYOVAC GT2</b> - jednostka bazowa w wersji pełnej sterownika	nr kat. 204555
3	Cylinder ze szkła akrylowego (komora kondensora, komora robocza) ( $\Phi$ = ok. 300 mm, h = ok. 185 mm)	nr kat. 304556
4	Płyta bazowa z zaworem i przyłączem czujnika próżni (materiał: twarde PCV, $\Phi$ = ok. 320 mm)	nr kat. 204560
5	Pierścień pośredni z przepustami prądowymi i 4 gniazdami (materiał: twarde PCV, $\Phi$ = ok. 320 mm)	nr kat. 204579
6	Płyta ręcznego zaworu międzykomorowego (materiał: twarde PCV, $\Phi$ = ok. 219 mm)	nr kat. 204562
7	Wspornik dla jednej półki / tacki (materiał: Al. i teflon, ( $\Phi$ = ok. 275 mm, h = ok. 120 mm)	nr kat. 204557
8	Wspornik wielokrotny (max 8 tacek lub 4 półki grzane) (materiał: stal nierdzewna, odległość między półkami 38/76 mm, h = ok. 375 mm)	nr kat. 204598
9	Półka do systemu wielopałkowego (materiał: stal nierdzewna)	nr kat. 204599
10	Półka grzana z kablem i wtykiem (materiał: Al., $\Phi$ = ok. 230 mm, powierzchnia ok. 415 cm <sup>2</sup> )	nr kat. 304569
11	Czujnik temperatury PT dla grzanych półek (l = ok. 450 mm)	nr kat. 204578
12	Tacka (materiał: stal nierdzewna, $\Phi$ = ok. 230 mm, powierzchnia ok. 415 cm <sup>2</sup> , wysokość krawędzi ok. 25 mm)	nr kat. 204568
13	Cylinder ze szkła akrylowego (komora kondensora, komora robocza) ( $\Phi$ = ok. 300 mm, h = ok. 440 mm)	nr kat. 204567
14	Profilowa uszczelka typu „L” krawędzi cylindrów (materiał: viton, $\Phi$ = ok. 290/280 mm)	nr kat. 204558
15	Pokrywa (materiał: twarde PCV, $\Phi$ = ok. 310 mm)	nr kat. 204564
16	Płyta przyłączy z podłączeniem czujnika próżni i max 8 zaworów (materiał: twarde PCV, $\Phi$ = ok. 360 mm bez zaworów)	nr kat. 204570
17	Pierścień przyłączy dla max 8 zaworów (materiał: twarde PCV, $\Phi$ = ok. 360 mm bez zaworów)	nr kat. 204577
18	Zawór z przyłączem dla jednej kolby (materiał: neopren, przyłącze: DIN NS 29/32)	nr kat. 204571
19	Przyłącze dla pięciu ampulek (materiał: szkło)	nr kat. 204323

- |    |  |                                  |
|----|--|----------------------------------|
| 20 | Ręczna prasa jednopółkowa<br>(materiał: stal nierdzewna / Al. / twarde PCV, $\Phi$ = ok. 320 mm, h = ok. 410 mm)   | nr kat. 204572                   |
| 21 | Ręczna prasa z czterema regulowanymi półkami<br>(materiał: stal nierdzewna / Al. / twarde PCV, $\Phi$ = ok. 320 mm, h = ok. 660 mm)  | nr kat. 204573                   |
| 22 | Ręczna prasa z dwoma grzаныmi lub chłodzonymi półkami<br>(materiał: stal nierdzewna / Al. / twarde PCV / szkło akrylowe, $\Phi$ = ok. 320 mm,<br>powierzchnia łączna ok. 830 cm <sup>2</sup> , h = ok. 585 mm) | nr kat. 204574                   |
| 23 | Półka grzana lub chłodzona do poz. 7, 8, 20 lub 21 (materiał: stal nierdzewna<br>$\Phi$ = ok. 230 mm, powierzchnia ok. 415 cm <sup>2</sup> )   | nr kat. 204575                   |
| 24 | Pierścień pośredni obudowy dla poz. 23 z przepustami i gniazdem do czujnika<br>temperatury<br>(materiał: twarde PCV, $\Phi$ = ok. 320 mm)  | nr kat. 204580                   |
| 25 | Wkład osuszający z żelazem silikonowym<br>(materiał: stal nierdzewna / szkło akrylowe)   | nr kat. 204213                   |
| 26 | Regulator ciśnienia (próżni) z zaworem magnetycznym i przyłączami<br>(przyłącze DN 16 KF)  | nr kat. 204587                   |
| 27 | Zawór odcinający, ręczny<br>(przyłącze DN 16 KF)   | nr kat. 504586                   |
| 28 | Dwustopniowa pompa próżniowa TRIVAC D4B (4,8 m <sup>3</sup> / godz.)<br>lub TRIVAC D8B (9,7m <sup>3</sup> / godz. zgodnie z PNEUROP)   | nr kat. 011245<br>nr kat. 011255 |
| 29 | Filtr wylotowy AF8 do pompy TRIVAC D4B / D8B<br>(przyłącze DN 16 KF)<br>element przyłączeniowy do filtra AF8   | nr kat. 019050<br>nr kat. 204588 |
| 30 | Cylinder 440 mm ze stali nierdzewnej (jako komora robocza<br>lub komora skraplacza<br>( $\Phi$ = ok. 300 mm, h = ok. 440 mm)   | nr kat. 204590                   |
| 31 | Podstawa mobilna (wózek) z półką dodatkowa i kółkami<br>powlekanymi gumą, wymiary (WxHxD): 620 x 750 x 800 mm  | nr kat. 304550                   |
| 32 | Łażnia wodna z termostatem do chłodzenia / grzania półek (poz. 22 + 23)<br>Zakres temperatur łaźni: -50 do +40°C.<br>Osiągana temperatura półek: ok. -35 do +40°C  | nr kat. 204591                   |

**LYOVAC GT2 i GT2-E – schemat konfiguracji sprzętowej**



**Lista referencyjna liofilizatorów LYOVAC GT2 firmy STERIS GmbH / SRK Systemtechnik GmbH**  
(fragment)

- 1 Instytut Fizjologii Zwierząt
- 2 Centralny Szpital Kliniczny WAM – Warszawa
- 3 Instytut Badawczy Leśnictwa – Warszawa
- 4 Instytut Farmaceutyczny – Warszawa
- 5 OBR Biotechnologii
- 6 Katedra i Zakład Biochemii AM – Gdańsk
- 7 Uniwersytet Mikołaja Kopernika – Toruń
- 8 T.Z.F. POLFA – Toruń
- 9 Centrum Medycyny Doświadczalnej i Klinicznej – Warszawa
- 10 SGGW – Warszawa
- 11 Collegium Medicum UJ – Kraków
- 12 Akademia Techniczno-Rolnicza – Bydgoszcz
- 13 WAM – Łódź
- 14 Instytut Genetyki i Hodowli Zwierząt – Jastrzębiec
- 15 Centralne Laboratorium Ochrony Środowiska – Toruń
- 16 Uniwersytet Gdański – Wydział Chemii – Gdańsk
- 17 Herbapol Gdańsk
- 18 Politechnika Warszawska – Wydział Geodezji i Kartografii – Warszawa
- 19 Uniwersytet Warmińsko-Mazurski – Olsztyn
- 20 Instytut Chemii Organicznej PAN – Warszawa
- 21 Uniwersytet Mikołaja Kopernika – Instytut Geografii – Toruń
- 22 Politechnika Rzeszowska – Zakład Inżynierii i Chemii Środowiska – Rzeszów
- 23 Uniwersytet Warszawski – Wydział Chemii - Warszawa