

Panduan pengoperasian

Glass Oven G-300



Terbitan

Identifikasi Produk:
Panduan pengoperasian (Asli) Glass Oven G-300
11594675

Tanggal penerbitan: 03.2025

Versi A

BÜCHI Labortechnik AG
Meierseggrasse 40
Postfach
CH-9230 Flawil 1
Email: quality@buchi.com

BUCHI berhak untuk membuat perubahan pada panduan ketika dianggap perlu berdasarkan pengalaman, khususnya yang berkaitan dengan struktur, ilustrasi, dan detail teknis. Panduan ini memiliki hak cipta. Informasi dari panduan ini tidak boleh diperbanyak, didistribusikan, atau digunakan untuk tujuan kompetitif, ataupun disediakan kepada pihak ketiga. Dilarang juga untuk memproduksi komponen apa pun dengan bantuan panduan ini tanpa perjanjian tertulis sebelumnya.

Daftar isi

1	Tentang dokumen ini	6
1.1	Tanda dan simbol.....	6
1.2	Merek dagang	6
1.3	Instrumen yang terhubung	6
2	Keamanan	7
2.1	Tujuan penggunaan	7
2.2	Penggunaan di luar tujuan seharusnya.....	7
2.3	Kualifikasi staf	7
2.4	Alat pelindung diri.....	8
2.5	Pemberitahuan peringatan dalam dokumen ini.....	8
2.6	Simbol peringatan	8
2.7	Risiko residu.....	9
	2.7.1 Kerusakan selama operasi	9
	2.7.2 Permukaan panas.....	9
	2.7.3 Uap berbahaya	9
	2.7.4 Partikel berbahaya.....	10
	2.7.5 Kaca pecah	10
2.8	Modifikasi	10
3	Deskripsi produk.....	11
3.1	Deskripsi fungsi.....	11
	3.1.1 Aplikasi.....	11
3.2	Konfigurasi	13
	3.2.1 Tampak depan	13
	3.2.2 Tampak belakang	14
	3.2.3 Sambungan.....	14
3.3	Lingkup pengiriman	15
3.4	Label tipe.....	15
3.5	Data teknis	15
	3.5.1 Glass Oven G-300	15
	3.5.2 Kondisi lingkungan.....	16
	3.5.3 Bahan.....	16
	3.5.4 Lokasi pemasangan.....	17
4	Pengangkutan dan penyimpanan.....	18
4.1	Pengangkutan	18
4.2	Penyimpanan	18
4.3	Mengangkat instrumen.....	18
5	Pemasangan	19
5.1	Sebelum instalasi	19
5.2	Memasang sambungan listrik	19

6	Interface	20
6.1	Konfigurasi	20
6.2	Tata letak tampilan	20
6.3	Simbol tampilan	21
6.4	Fungsi utama	21
6.4.1	Memulai/Menghentikan pemanasan	21
6.4.2	Mengontrol kecepatan rotasi	21
6.4.3	Menghentikan instrumen	22
6.5	Pengaturan	22
6.5.1	Pengaturan operasi	22
6.6	Pengaturan tingkat lanjut	23
7	Pengoperasian	25
7.1	Menyalakan/mematikan instrumen	25
7.2	Mengoperasikan aksesoris pengeringan	25
7.2.1	Mengisi tabung pengering	25
7.2.2	Menyesuaikan sudut	26
7.2.3	Memosisikan tabung pengering	26
7.2.4	Persiapan pengeringan	27
7.2.5	Persiapan freeze-drying	28
7.2.6	Menyiapkan sublimasi	31
7.2.7	Memproses tanpa vakum	33
7.2.8	Memproses dengan vakum	34
7.2.9	Melepaskan aksesoris pengeringan	35
7.3	Mengoperasikan aksesoris Kugelrohr	36
7.3.1	Memasang unit penggerak	36
7.3.2	Menyiapkan distilasi	39
7.3.3	Persiapan pengeringan dengan rotasi	41
7.3.4	Memproses tanpa vakum	42
7.3.5	Memproses dengan vakum	43
7.3.6	Melepaskan aksesoris Kugelrohr	45
7.3.7	Melepaskan saluran uap	46
7.3.8	Melepaskan unit penggerak	47
8	Membersihkan dan menyervis	49
8.1	Pekerjaan pemeliharaan	49
8.2	Membersihkan housing	49
8.3	Membersihkan dan menyervis simbol peringatan dan petunjuk	49
8.4	Memeriksa dan mengganti seal	49
8.5	Memeriksa dan mengganti slang	50
8.6	Memeriksa dan membersihkan saluran uap	50
9	Bantuan untuk kegagalan	51
9.1	Pemecahan masalah	51
9.1.1	Kode eror	51
9.1.2	Layanan pelanggan	52
10	Menghentikan pemakaian dan pembuangan	53
10.1	Tidak lagi menggunakan instrumen	53
10.2	Pembuangan	53
10.3	Pengembalian instrumen	53

11	Lampiran	54
11.1	Suku cadang dan aksesoris.....	54
11.1.1	Aksesori	54
11.1.2	Komponen yang dapat aus	55
11.1.3	Suku cadang	56
11.1.4	Bahan Habis Pakai	61

1 Tentang dokumen ini

Panduan pengoperasian ini dapat diterapkan untuk semua varian instrumen. Baca panduan pengoperasian ini sebelum mengoperasikan instrumen dan ikuti petunjuk untuk memastikan pengoperasian yang aman dan bebas masalah. Simpan panduan pengoperasian ini untuk penggunaan pada masa mendatang dan serahkan kepada pengguna atau pemilik selanjutnya.

BÜCHI Labortechnik AG tidak bertanggung jawab untuk kerusakan, kegagalan, dan malfungsi akibat tidak mengikuti panduan pengoperasian ini.

Jika Anda memiliki pertanyaan setelah membaca panduan operasi ini:

- ▶ Hubungi Layanan Pelanggan BÜCHI Labortechnik AG.

<https://www.buchi.com/contact>

1.1 Tanda dan simbol



CATATAN

Simbol ini menarik perhatian ke informasi yang berguna dan penting.

- Karakter ini menarik perhatian ke persyaratan yang harus dipenuhi sebelum petunjuk di bawah dilakukan.
- ▶ Karakter ini menandakan petunjuk yang harus dilakukan oleh pengguna.
- ⇒ Karakter ini menandakan hasil dari petunjuk yang dilakukan dengan benar.

Tanda	Penjelasan
<i>Jendela</i>	Jendela Perangkat Lunak ditandai seperti ini.
<i>Tab</i>	Tab ditandai seperti ini.
<i>Dialog</i>	Dialog ditandai seperti ini.
<i>[Tombol]</i>	Tombol ditandai seperti ini.
<i>[Nama kolom]</i>	Nama kolom ditandai seperti ini.
<i>[Menu/item Menu]</i>	Menu atau item menu ditandai seperti ini.
Status	Status ditandai seperti ini.
Sinyal	Sinyal ditandai seperti ini.

1.2 Merek dagang

Nama dagang dan merek dagang terdaftar atau tidak terdaftar yang digunakan dalam dokumen ini hanya digunakan untuk identifikasi dan tetap menjadi hak milik dari pemiliknya dalam setiap hal.

1.3 Instrumen yang terhubung

Selain buku petunjuk pengoperasian ini, ikuti instruksi dan spesifikasi dalam dokumen untuk instrumen terkait.

2 Keamanan

2.1 Tujuan penggunaan

Instrumen ini dirancang sebagai peralatan di laboratorium.

Instrumen ini dapat digunakan di laboratorium dan produksi untuk melakukan tugas-tugas berikut:

- Mengeringkan zat padat
- Sublimasi
- Distilasi
- Freeze-Drying

2.2 Penggunaan di luar tujuan seharusnya

Penggunaan di luar dari yang diuraikan di bagian Bab 2.1 "Tujuan penggunaan", halaman 7 dan aplikasi apa pun yang tidak mematuhi spesifikasi teknis (baca Bab 3.5 "Data teknis", halaman 15) termasuk dalam penggunaan di luar tujuan seharusnya.

Secara khusus tidak diizinkan untuk digunakan dalam aplikasi berikut ini:

- Penggunaan instrumen di lingkungan dengan potensi risiko ledakan atau area yang memerlukan perlengkapan keamanan terhadap risiko ledakan
- Penggunaan instrumen untuk pemrosesan zat dalam industri makanan, pakan ternak, atau kosmetik
- Produksi dan pemrosesan zat yang dapat menimbulkan reaksi spontan, misalnya zat yang mudah meledak, hidrida logam, atau pelarut yang dapat membentuk peroksida
- Menangani campuran gas yang mudah meledak
- Mengeringkan zat yang keras dan rapuh (misalnya sampel batu atau tanah) yang dapat merusak instrumen
- Shock-cooling komponen kaca

Kerusakan atau bahaya yang dikaitkan dengan penggunaan produk di luar tujuan yang seharusnya merupakan tanggung jawab pengguna sepenuhnya.

2.3 Kualifikasi staf

Orang yang tidak memenuhi syarat tidak dapat mengidentifikasi risiko sehingga terpapar bahaya yang lebih besar.

Instrumen harus dioperasikan oleh staf laboratorium yang berkualifikasi.

Petunjuk pengoperasian ini ditujukan pada grup target berikut:

Pengguna

Pengguna adalah orang yang memenuhi kriteria berikut:

- Mereka telah diberi petunjuk mengenai penggunaan instrumen.
- Mereka mengenali isi petunjuk pengoperasian ini serta peraturan keamanan yang berlaku dan menerapkannya.
- Berdasarkan pelatihan atau pengalaman profesionalnya, mereka dapat menilai risiko yang berkaitan dengan penggunaan instrumen.

Operator

Operator (umumnya manajer laboratorium) bertanggung jawab untuk aspek berikut:

- Instrumen harus dipasang dengan benar, diuji kelaikannya, dioperasikan, dan diservis dengan benar.
- Hanya staf dengan kualifikasi yang sesuai yang harus ditugaskan untuk melakukan operasi yang dijelaskan dalam petunjuk pengoperasian ini.
- Staf tersebut harus mematuhi persyaratan dan peraturan lokal yang berlaku untuk praktik kerja yang sadar bahaya.
- Insiden terkait keamanan yang terjadi ketika menggunakan instrumen harus dilaporkan kepada produsen (quality@buchi.com).

Teknisi servis BUCHI

Teknisi servis yang diotorisasi oleh BUCHI telah mengikuti kursus pelatihan khusus dan diotorisasi oleh BÜCHI Labortechnik AG untuk melakukan upaya servis dan perbaikan khusus.

2.4 Alat pelindung diri

Tergantung pada aplikasinya, bahaya karena panas dan/atau zat kimia korosif dapat terjadi.

- ▶ Selalu pakai alat pelindung diri yang tepat seperti kacamata pengaman, pakaian pelindung, dan sarung tangan.
- ▶ Pastikan bahwa alat pelindung diri memenuhi persyaratan lembar data keamanan untuk semua bahan kimia yang digunakan.




2.5 Pemberitahuan peringatan dalam dokumen ini

Pemberitahuan peringatan memperingatkan Anda akan bahaya yang dapat terjadi ketika menangani instrumen. Terdapat empat level bahaya, masing-masing dapat diidentifikasi dari kata isyarat yang digunakan.

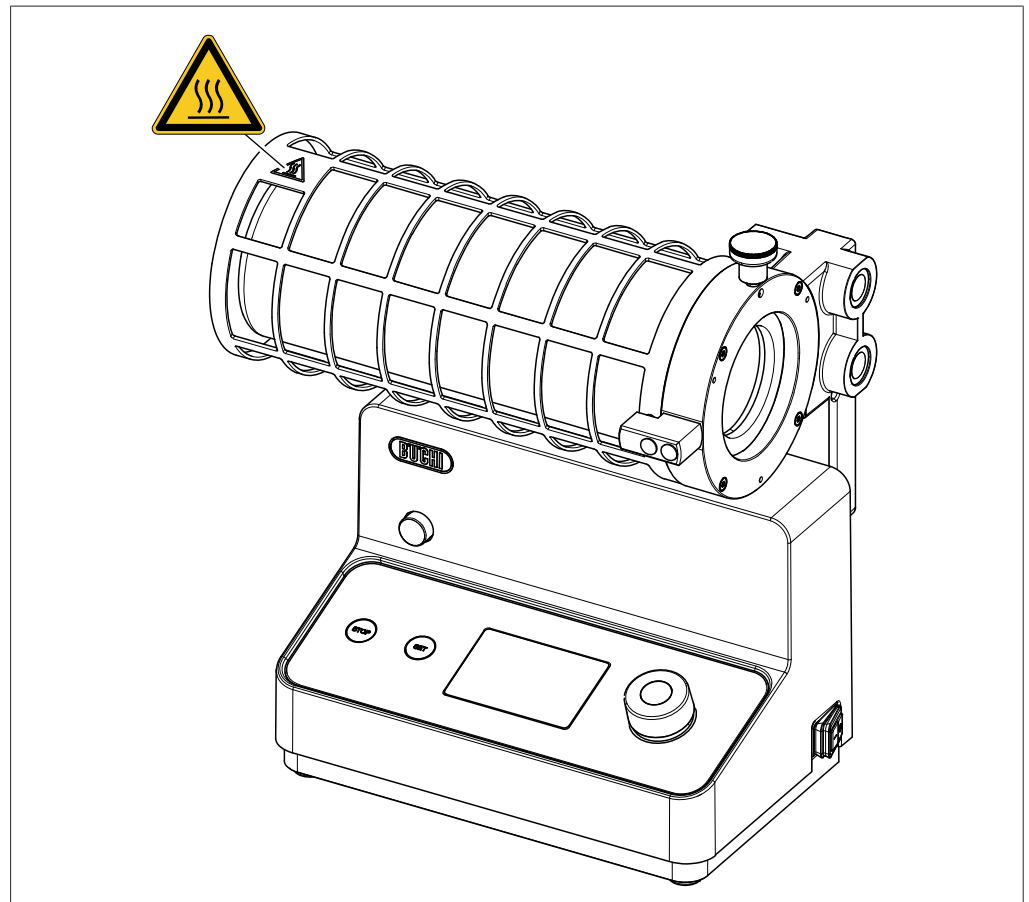
Kata isyarat	Arti
BAHAYA	Menunjukkan bahaya dengan level risiko tinggi yang dapat menyebabkan kematian atau cedera serius jika tidak dicegah.
PERINGATAN	Menunjukkan bahaya dengan level risiko sedang yang dapat menyebabkan kematian atau cedera serius jika tidak dicegah.
PERHATIAN	Menunjukkan bahaya dengan level risiko rendah yang dapat menyebabkan cedera dengan tingkat keparahan kecil atau sedang jika tidak dicegah.
PENTING	Menunjukkan bahaya yang dapat menyebabkan kerusakan terhadap properti.

2.6 Simbol peringatan

Simbol peringatan berikut ditampilkan dalam panduan pengoperasian ini atau di instrumen.

Simbol	Arti
	Peringatan umum
	Tegangan listrik berbahaya
	Permukaan panas

Lokasi simbol peringatan pada instrumen



2.7 Risiko residu

Instrumen telah dikembangkan dan diproduksi menggunakan kemajuan teknologi terbaru. Namun demikian, risiko terhadap orang, properti, atau lingkungan dapat timbul jika instrumen digunakan secara salah.

Peringatan yang tepat dalam panduan ini berperan untuk memperingatkan pengguna akan bahaya residu ini.

2.7.1 Kerusakan selama operasi

Instrumen yang rusak, memiliki pinggir tajam, pecahan kaca, atau komponen yang bergerak atau listriknya terbuka dapat menyebabkan cedera.

- ▶ Periksa instrumen secara berkala untuk mencari adanya kerusakan yang kasatmata.
- ▶ Jika terjadi kerusakan, segera matikan instrumen, cabut kabel daya, dan beri tahu operator.
- ▶ Hentikan penggunaan instrumen yang mengalami kerusakan.

2.7.2 Permukaan panas

Permukaan instrumen dapat menjadi panas. Luka bakar dapat timbul jika permukaan perangkat yang panas sampai bersentuhan dengan kulit.

- ▶ Jangan sentuh permukaan panas atau gunakan sarung tangan pelindung.
- ▶ Jangan pernah menutupi instrumen dengan benda apa pun atau handuk.

2.7.3 Uap berbahaya

Penggunaan instrumen dapat memproduksi uap berbahaya yang dapat mengakibatkan efek beracun dan mematikan.

- ▶ Jangan hirup uap yang dihasilkan saat pemrosesan.

- ▶ Pastikan uap dibuang melalui lemari asam yang sesuai.
- ▶ Hanya gunakan instrumen di area dengan ventilasi memadai.
- ▶ Jika uap keluar dari sambungan, periksa seal yang bermasalah dan ganti jika diperlukan.
- ▶ Jangan lakukan pemrosesan cairan yang tak diketahui.
- ▶ Baca lembar data keamanan untuk mengetahui informasi tentang semua zat yang digunakan.

2.7.4 Partikel berbahaya

Penggunaan instrumen dapat memproduksi partikel berbahaya yang dapat mengakibatkan efek beracun dan mematikan.

- ▶ Baca lembar data keamanan untuk mengetahui informasi tentang semua zat yang digunakan.
- ▶ Jangan lakukan pemrosesan zat yang tak diketahui.
- ▶ Jangan hirup partikel yang dihasilkan saat pemrosesan.
- ▶ Pastikan partikel dibuang melalui lemari asam yang sesuai.
- ▶ Hanya gunakan instrumen di area dengan ventilasi memadai.
- ▶ Jika partikel keluar dari sambungan, periksa seal yang bermasalah dan ganti jika diperlukan.

2.7.5 Kaca pecah

Pecahan kaca dapat menyebabkan luka sayat parah.

Kerusakan kecil pada sambungan kaca buram dapat mengurangi efek penyegelan sehingga menurunkan kapasitas pengisapan.

- Pegang komponen kaca dengan hati-hati dan jangan sampai jatuh.
- Tempatkan selalu peralatan kaca dalam holder yang sesuai saat tidak digunakan.
- Selalu periksa kemungkinan kerusakan komponen kaca setiap kali hendak digunakan.
- Hentikan penggunaan komponen kaca yang rusak.
- Selalu kenakan sarung tangan pelindung saat membuang kaca yang pecah.

2.8 Modifikasi

Modifikasi yang tidak diotorisasi dapat berdampak terhadap keamanan dan menyebabkan kecelakaan.

- ▶ Gunakan hanya aksesoris, suku cadang, dan bahan habis pakai asli BUCHI.
- ▶ Lakukan perubahan teknis hanya dengan persetujuan tertulis sebelumnya dari BUCHI.
- ▶ Izinkan hanya teknisi servis BUCHI untuk melakukan perubahan.

BUCHI tidak bertanggung jawab untuk kerusakan, kegagalan, dan malfungsi yang ditimbulkan dari modifikasi yang tidak diotorisasi.

3 Deskripsi produk

3.1 Deskripsi fungsi

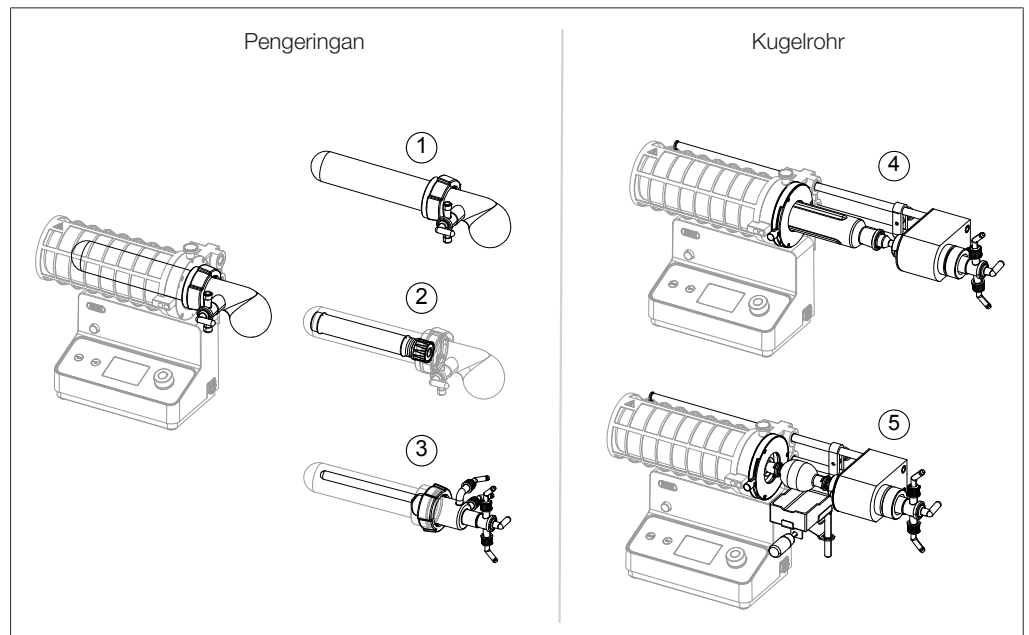
Instrumen dirancang untuk mengeringkan, mendistilasi, menyublimasi, atau proses freeze-drying zat dalam volume yang kecil. Instrumen dapat dilengkapi dengan aksesoris untuk aplikasi yang dibutuhkan.

Unit utama terdiri atas dua tabung kaca borosilikat, satu tabung di dalam tabung lainnya. Tabung kaca bagian dalam dilapisi dengan pelapis semikonduktor tembus pandang yang digunakan untuk memanaskan. Desain ini memberikan:

- Distribusi panas yang seragam
- Pemanasan dan pendinginan yang cepat
- Pemantauan sampel

3.1.1 Aplikasi

Instrumen ini hadir dalam dua konfigurasi, Pengeringan dan Kugelrohr. Konfigurasi Pengeringan dapat digunakan untuk mengeringkan dan sublimasi dengan penambahan aksesoris yang sesuai, serta freeze-drying. Konfigurasi Kugelrohr dilengkapi dengan peralatan kaca untuk melakukan pengeringan dengan rotasi dan distilasi.



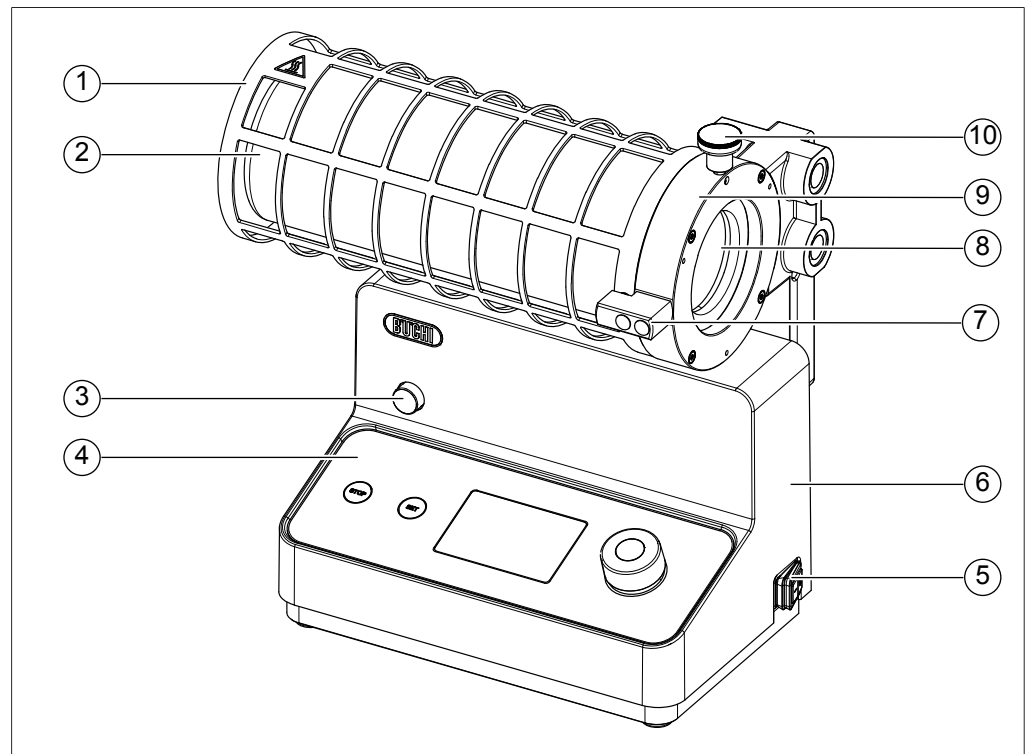
- 1 Pengeringan
- 2 Freeze-drying
- 3 Sublimasi

- 4 Pengeringan dengan rotasi
- 5 Distilasi

Konfigurasi	Aplikasi	Deskripsi
Pengeringan	Pengeringan	<p>Untuk mengeringkan zat padat.</p> <p>Metode ini memanaskan volume zat dalam jumlah yang lebih kecil dibandingkan kabinet pengering konvensional, sehingga menghemat energi dan mengurangi waktu pengeringan.</p>
	Freeze-drying	<p>Untuk mengeringkan zat secara perlahan sekaligus mempertahankan integritas produk.</p> <p>Pertama, larutan dibekukan secara eksternal. Kemudian tekanan diturunkan agar es menyublim.</p> <p>Untuk melakukan proses freeze-drying dengan G-300, pesanlah aksesori freeze-drying (baca Bab 11.1.1 "Aksesori", halaman 54) sebagai tambahan untuk konfigurasi Pengeringan.</p>
	Sublimasi	<p>Untuk memisahkan dan memurnikan produk tanpa membutuhkan pelarut tambahan.</p> <p>Sublimasi adalah proses ketika zat bertransisi langsung dari fase padat menjadi gas tanpa melewati fase cair. Ini mungkin diwujudkan jika zat berada pada suhu dan tekanan di bawah titik tripelnya.</p> <p>Untuk melakukan sublimasi dengan G-300, pesanlah aksesori sublimasi (baca Bab 11.1.1 "Aksesori", halaman 54) sebagai tambahan untuk konfigurasi Pengeringan dan gunakan kembali kerannya.</p>
Kugelrohr	Pengeringan dengan rotasi	<p>Untuk mengeringkan zat padat yang membentuk lapisan keras pada permukaannya.</p> <p>Aksesori Kugelrohr memungkinkan rotasi labu selama proses pengeringan, sehingga mengurangi waktu henti secara signifikan. Gunakan labu pengering putar berlekuk yang disertakan bersama produk ini untuk hasil yang optimal.</p>
	Distilasi	<p>Untuk distilasi sederhana dan fraksional.</p> <p>Distilasi dengan Kugelrohr dilengkapi dengan metode bulb-to-bulb untuk kondensasi uap di luar oven. Jumlah bulb dapat ditingkatkan hingga empat agar sesuai dengan komponen campuran. Untuk zat dengan titik didih rendah, baki pendinginan dapat diisi dengan berbagai bahan pendingin.</p>

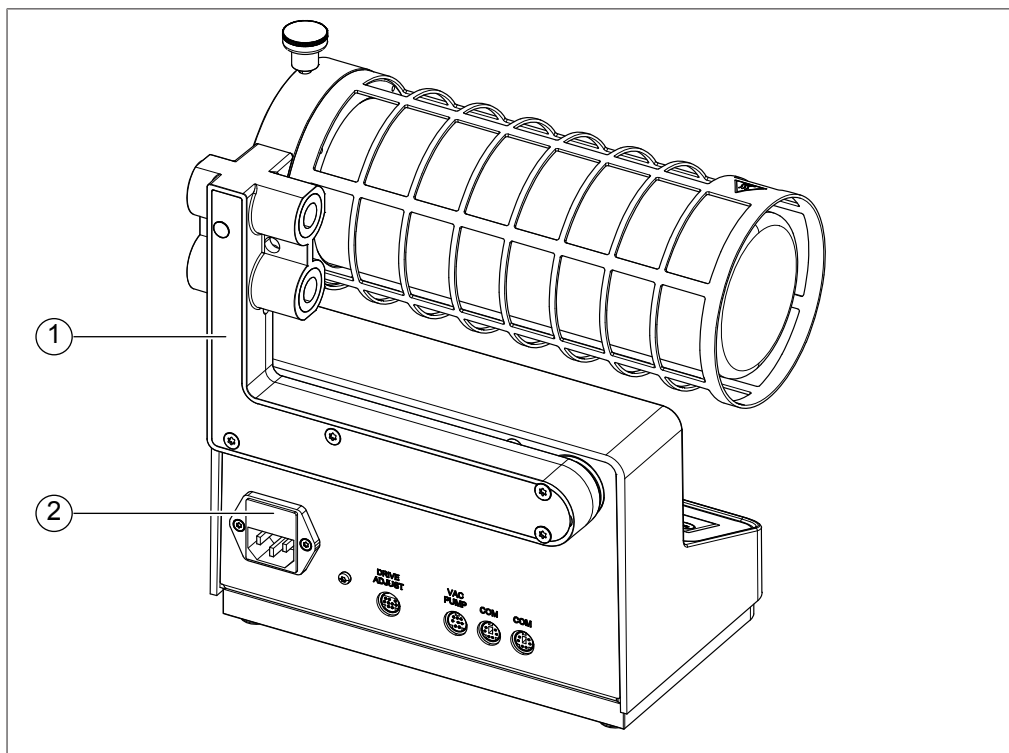
3.2 Konfigurasi

3.2.1 Tampak depan



- | | | | |
|---|----------------------------------|----|-----------------------|
| 1 | Kisi pelindung | 2 | Kaca pelindung |
| 3 | Tombol penyesuaian sudut | 4 | Interface |
| 5 | Sakelar utama | 6 | Unit utama |
| 7 | Pegangan untuk penyesuaian sudut | 8 | Kaca pemanas |
| 9 | Penghubung pipa | 10 | Sekrup kepala knurled |

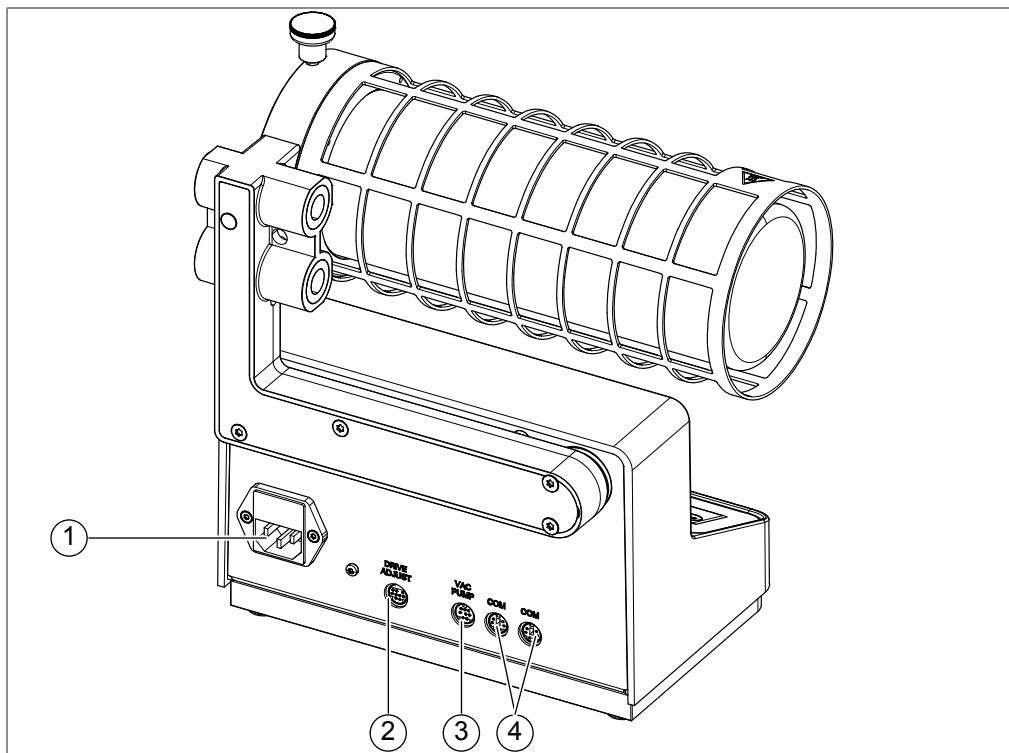
3.2.2 Tampak belakang



1 Penyangga

2 Sekring utama

3.2.3 Sambungan



1 Catu daya

2 Penggerak/Penyesuai

3 Pompa vakum

4 Komunikasi **COM**

3.3 Lingkup pengiriman



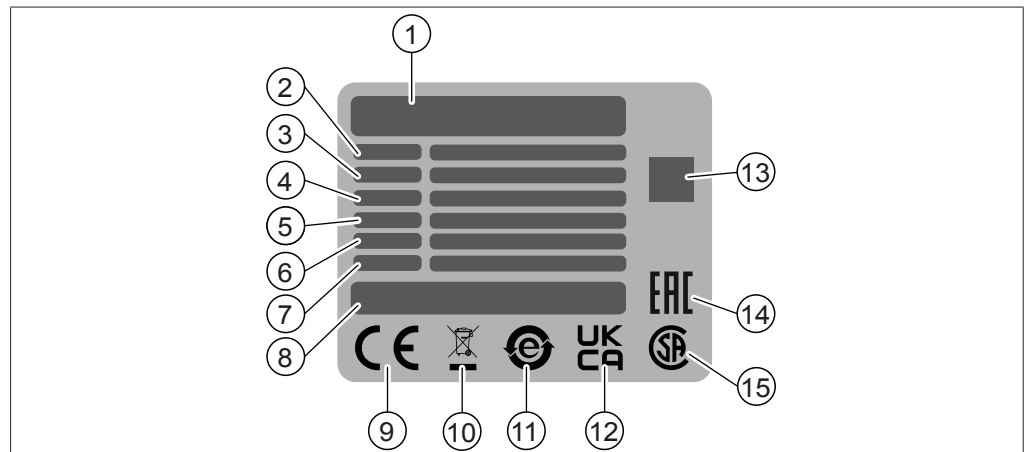
CATATAN

Lingkup pengiriman tergantung konfigurasi pesanan pembelian.

Aksesori dikirimkan sesuai pesanan pembelian, konfirmasi pesanan, dan catatan pengiriman.

3.4 Label tipe

Label tipe merupakan tanda pengenal instrumen. Label tipe berikut ini ditampilkan sebagai contoh. Untuk perincian selengkapnya, lihat label tipe pada instrumen. Label tipe terletak di bagian belakang instrumen.



- | | | | |
|----|--|----|---|
| 1 | Nama dan alamat perusahaan | 2 | Nama instrumen |
| 3 | Nomor seri | 4 | Rentang tegangan input |
| 5 | Frekuensi | 6 | Konsumsi daya maksimum |
| 7 | Tahun produksi | 8 | Asal produk |
| 9 | Simbol untuk "Kesesuaian CE" | 10 | Simbol untuk "Jangan dibuang sebagai limbah rumah tangga" |
| 11 | Simbol untuk "daur ulang barang elektronik" | 12 | Simbol untuk "Penilaian Kesesuaian Inggris" |
| 13 | Kode QR berisi "Nomor item, Nomor seri" | 14 | Simbol untuk "Kesesuaian Eurasia" (opsional) |
| 15 | Simbol untuk "Tersertifikasi CSA" (opsional) | | |

3.5 Data teknis

3.5.1 Glass Oven G-300

Spesifikasi	Glass Oven G-300 Drying	Glass Oven G-300 Kugelrohr
Dimensi (P × L × T)	400 mm × 180 mm × 295 mm	750 mm × 190 mm × 805 mm
Berat	6,0 kg	7,6 kg
Volume	hingga 250 ml (vol. sampel)	5–40 ml (ukuran labu)
Sudut yang dapat disesuaikan	0–90°	0–90°
Rentang kecepatan rotasi	–	0–100 rpm
Tegangan sambungan	100–240 VAC ±10%	100–240 VAC ±10%
Frekuensi	50/60 Hz	50/60 Hz
Konsumsi daya	550 W	550 W

Spesifikasi	Glass Oven G-300 Drying	Glass Oven G-300 Kugelrohr
Sekring	3,15 AT	3,15 AT
Kategori tegangan berlebih	II	II
Kode IP	IP20	IP20
Tingkat polusi	2	2
Jarak bebas minimum di semua sisi	300 mm	300 mm
Tipe tampilan	Tampilan segmen gelap 3 inci	Tampilan segmen gelap 3 inci
Rentang suhu	hingga 300 °C	hingga 300 °C
Presisi suhu	± 5 °C	± 5 °C
Akurasi penyesuaian suhu	± 1 °C	± 1 °C
Waktu pemanasan (antara 20 hingga 300 °C)	kira-kira 10 menit	kira-kira 10 menit
Sertifikat	CB, CE, UL/CSA	CB, CE, UL/CSA

3.5.2 Kondisi lingkungan

Hanya untuk digunakan dalam ruangan.

Spesifikasi	Nilai
Ketinggian maksimum di atas permukaan laut	2.000 m
Suhu lingkungan dan suhu penyimpanan	5–40 °C
Kelembapan relatif maksimum	80% untuk suhu hingga 31 °C berkurang secara linear hingga kelembapan relatif 50% pada suhu 40 °C

3.5.3 Bahan

Komponen	Bahan
Kaca pemanas	Kaca borosilikat
Kaca pelindung	Kaca borosilikat
Baki pendinginan	Polietilena, HD-PE
Perlengkapan pemanasan	Aluminium
Penyangga	Aluminium
Housing unit penggerak	Poliasetal, POM
Penghubung pipa	Aluminium
Housing unit utama	Poliuretan, PUR

3.5.4 Lokasi pemasangan

Lokasi pemasangan harus memenuhi persyaratan berikut:

- Lokasi instalasi memenuhi persyaratan keamanan. Baca Bab 2 "Keamanan", halaman 7.
- Lokasi pemasangan memenuhi spesifikasi berdasarkan data teknis (misalnya berat, dimensi, jarak bebas minimum pada semua sisi, dll.). Baca Bab 3.5 "Data teknis", halaman 15.
- Lokasi instalasi memiliki permukaan kokoh, rata, dan tidak licin.
- Lokasi instalasi tidak memiliki penghalang (mis., keran air, saluran drainase, dll.).
- Lokasi instalasi memiliki stopkontak untuk instrumen.
- Lokasi pemasangan memungkinkan agar catu daya dapat diputuskan kapan saja jika terjadi keadaan darurat.
- Lokasi instalasi tidak terpapar panas dari luar, misalnya radiasi matahari langsung.
- Lokasi instalasi memiliki cukup ruang yang memungkinkan jalur kabel/slang ditata dengan aman.
- Lokasi pemasangan memenuhi persyaratan untuk perangkat yang dihubungkan. Baca dokumentasi terkait.

4 Pengangkutan dan penyimpanan

4.1 Pengangkutan



PEMBERITAHUAN

Pengangkutan dengan cara yang tidak benar dapat mengakibatkan kerusakan

- ▶ Pastikan instrumen telah sepenuhnya dibongkar.
 - ▶ Kemas semua komponen instrumen dengan benar untuk mencegah kerusakan. Gunakan kemasan asli jika memungkinkan.
 - ▶ Hindari berbelok atau melaju secara tiba-tiba saat mengangkut instrumen.
-
- ▶ Setelah pengangkutan, periksa kembali jika ada kerusakan pada instrumen dan seluruh komponen kaca.
 - ▶ Kerusakan yang terjadi saat instrumen diangkut harus dilaporkan kepada pihak pengangkut.
 - ▶ Simpan kemasan seandainya instrumen perlu diangkut pada masa mendatang.

4.2 Penyimpanan

- ▶ Pastikan untuk memenuhi syarat kondisi lingkungan (baca Bab 3.5 "Data teknis", halaman 15).
- ▶ Jika memungkinkan, simpan instrumen dalam kemasan aslinya.
- ▶ Setelah penyimpanan, periksa kembali kemungkinan kerusakan pada instrumen, seluruh komponen kaca, seal, dan slang, lalu ganti komponen yang rusak jika diperlukan.

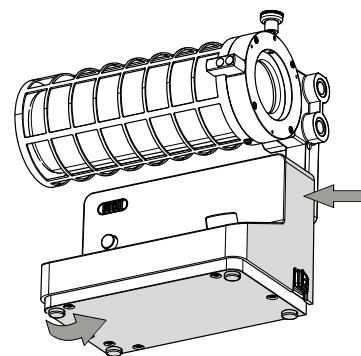
4.3 Mengangkat instrumen



PEMBERITAHUAN

Jika instrumen diseret, bagian kakinya berisiko rusak.

- ▶ Angkat instrumen saat memindahkan posisi atau lokasinya.
-
- ▶ Angkat instrumen pada titik-titik yang ditunjuk.



5 Pemasangan

5.1 Sebelum instalasi



PEMBERITAHUAN

Kerusakan pada instrumen karena terlalu cepat menyalakannya.

Jika terlalu cepat dinyalakan setelah pengangkutan, instrumen berisiko rusak.

- ▶ Biarkan instrumen beradaptasi terlebih dahulu dengan lingkungan baru setelah diangkut.

5.2 Memasang sambungan listrik



PEMBERITAHUAN

Risiko kerusakan instrumen karena kabel catu daya yang tidak sesuai.

Kabel catu daya yang tidak sesuai dapat menyebabkan kinerja yang buruk atau kerusakan instrumen

- ▶ Gunakan hanya kabel catu daya BUCHI.



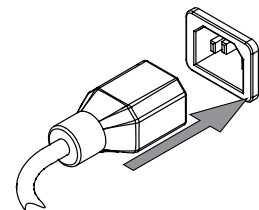
PEMBERITAHUAN

Kabel catu daya adalah perangkat pemutus.

- ▶ Selalu pastikan akses yang mudah ke steker listrik.

Prasyarat:

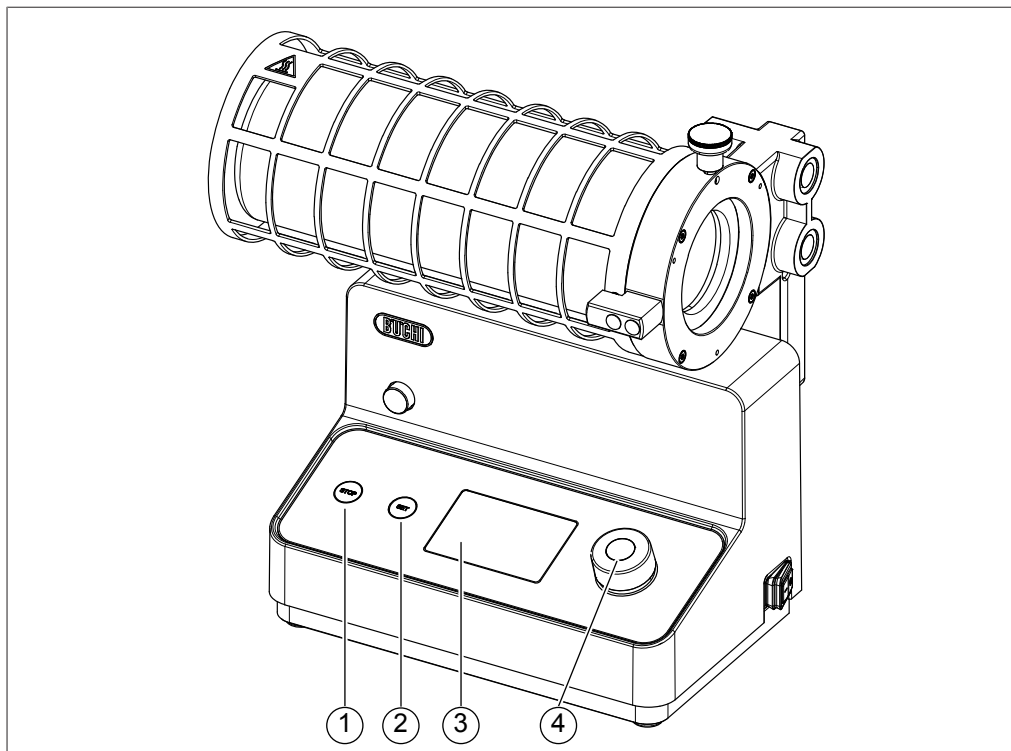
- Pemasangan listrik dinyatakan pada label tipe.
 - Pemasangan listrik dilengkapi dengan sistem grounding yang tepat.
 - Pemasangan listrik dilengkapi dengan sekering dan fitur keamanan listrik yang sesuai.
 - Lokasi pemasangan ditentukan dalam data teknis. Baca Bab 3.5 "Data teknis", halaman 15.
- ▶ Sambungkan kabel catu daya ke sambungan di instrumen. Baca Bab 3.2 "Konfigurasi", halaman 13.



- ▶ Sambungkan steker listrik ke stopkontak khusus untuk instrumen tersebut.

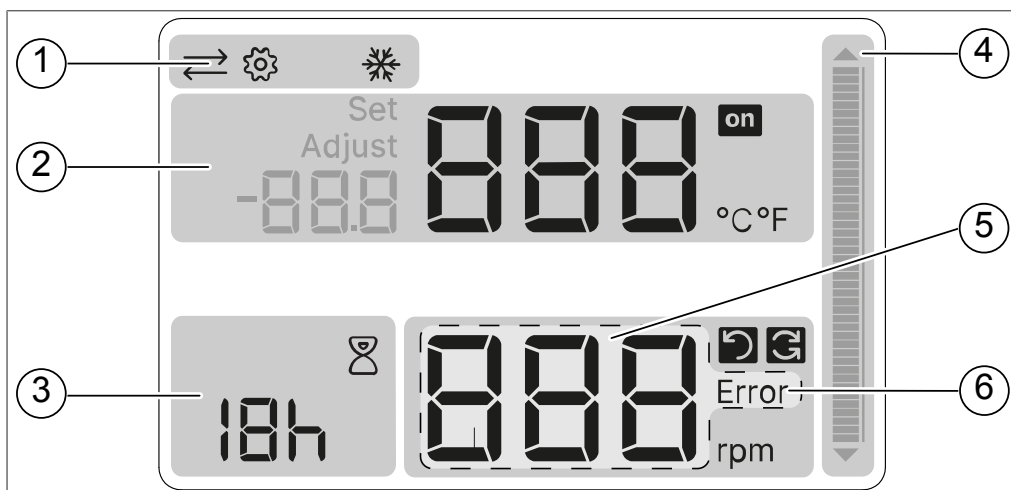
6 Interface

6.1 Konfigurasi










- | | |
|----------------------|---------------------|
| 1 Tombol STOP | 2 Tombol SET |
| 3 Tampilan | 4 Kontrol navigasi |

6.2 Tata letak tampilan



- | | |
|---|-------------------|
| 1 Bar status | 2 Kontrol pemanas |
| 3 Timer | 4 Indikator suhu |
| 5 Kontrol rotasi
(hanya jika unit penggerak
disambungkan) | 6 Kode error |

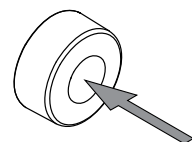
6.3 Simbol tampilan

Simbol	Deskripsi
	BUCHI COM tersambung
	Pengaturan
	Pendingin aktif
Set	Nilai yang diatur
Adjust	Nilai kalibrasi satu titik
	Timer dalam jam untuk menghentikan operasi secara otomatis
	Pemanas AKTIF
	Rotasi
	Rotasi dengan perubahan arah (mode pengeringan)
Error	Terjadi eror
rpm	Putaran per menit
°C	Derajat Celsius
°F	Derajat Fahrenheit

6.4 Fungsi utama

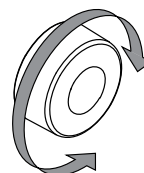
6.4.1 Memulai/Menghentikan pemanasan

- ▶ Tekan **kontrol navigasi**.
- ⇒ Mengaktifkan pemanasan.
- ⇒ Menghentikan pemanasan.



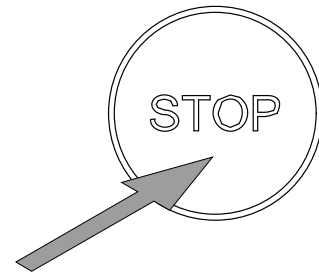
6.4.2 Mengontrol kecepatan rotasi

- ▶ Putar **kontrol navigasi**.
- ⇒ Mengubah nilai.



6.4.3 Menghentikan instrumen


- ▶ Sentuh tombol **STOP**.
- ⇒ Mematikan instrumen. (termasuk instrumen yang disambungkan dengan kabel komunikasi BUCHI)



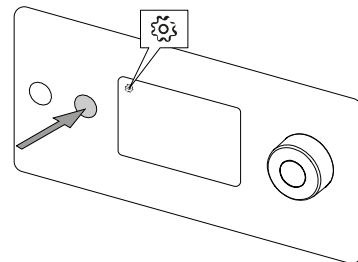
6.5 Pengaturan

6.5.1 Pengaturan operasi

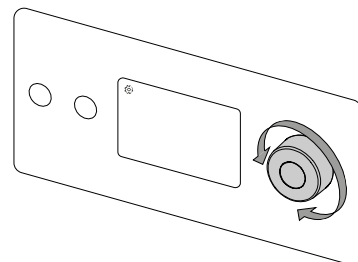
Jalur navigasi

→  → Suhu pemanas → Timer

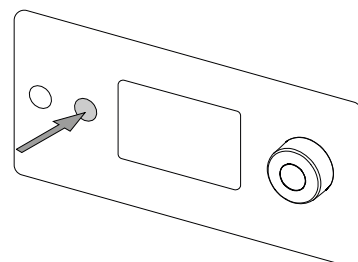
- ▶ Tekan tombol **SET**.
- ⇒ Simbol **Pengaturan** muncul.
- ⇒ Nilai yang berkedip sedang aktif.



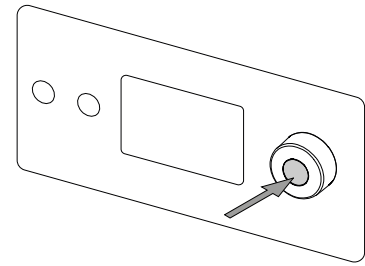
- ▶ Putar **kontrol navigasi**.
- ⇒ Mengubah nilai.





- ▶ Sentuh tombol **SET** untuk menavigasi pengaturan.



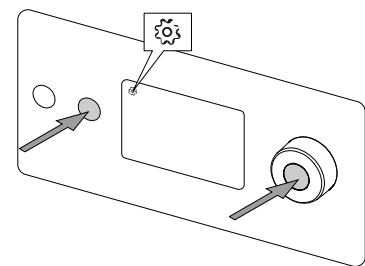
- ▶ Tekan **kontrol navigasi**.
- ⇒ Keluar dari pengaturan.



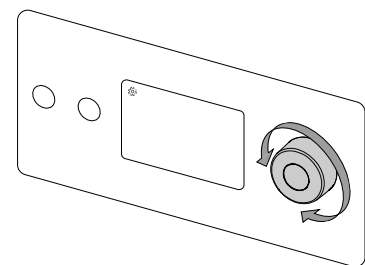
6.6 Pengaturan tingkat lanjut

Jalur navigasi	Simbol	Deskripsi
Mode rotasi	 , 	Mengubah antara rotasi satu arah dan dua arah (mode pengeringan, interval 15 detik).
Satuan suhu	°C, °F	Mengubah satuan suhu antara °C dan °F.
Penyesuaian suhu pemanas	Adjust	Mengatur offset untuk kalibrasi suhu pemanas.

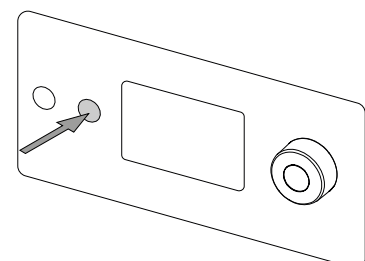
- ▶ Sentuh tombol **SET** dan **kontrol navigasi**.
- ⇒ Simbol **Pengaturan** muncul.
- ⇒ Simbol atau nilai yang berkedip sedang aktif.



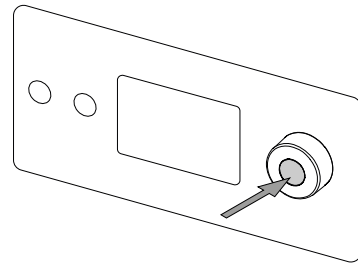
- ▶ Putar **kontrol navigasi**.
- ⇒ Mengubah simbol atau nilai.



- ▶ Sentuh tombol **SET** untuk menavigasi pengaturan.



- ▶ Tekan ***kontrol navigasi***.
- ⇒ Keluar dari pengaturan.



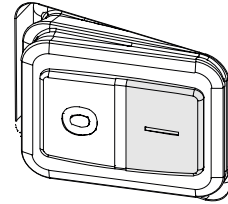
7 Pengoperasian

7.1 Menyalakan/mematikan instrumen

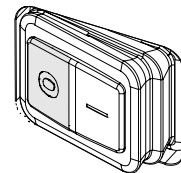
Prasyarat:

Instrumen dipasang.

► Tekan **sakelar utama I** untuk menyalakan instrumen.



► Tekan **sakelar utama O** untuk mematikan instrumen.



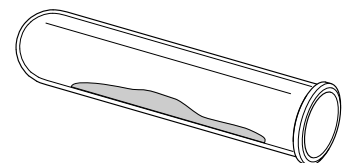
7.2 Mengoperasikan aksesoris pengeringan

7.2.1 Mengisi tabung pengering

Pengeringan langsung

Boat dan piringan logam dapat digunakan bersama metode ini.

► Masukkan sampel langsung ke dalam tabung pengering.



Pengeringan tidak langsung

Untuk sampel higroskopis. Gunakan wadah sekunder, yang dapat langsung ditutup setelah pengeringan.

Prasyarat:

Kaca pemanas berada dalam posisi vertikal.

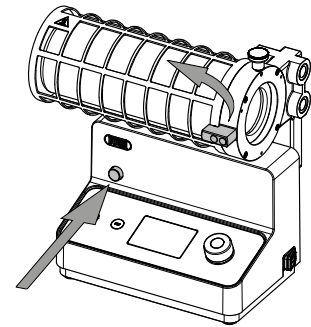
► Masukkan sampel ke dalam wadah sekunder.

- ▶ Masukkan wadah sekunder ke dalam tabung pengering.

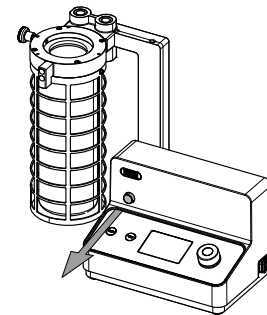


7.2.2 Menyesuaikan sudut

- ▶ Tahan pegangan untuk menyesuaikan sudut.
- ▶ Tekan dan tahan tombol penyesuaian sudut.
- ▶ Miringkan kaca pemanas sesuai sudut yang diinginkan.

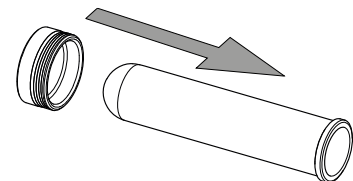


- ▶ Lepaskan tombol untuk mengencangkan.

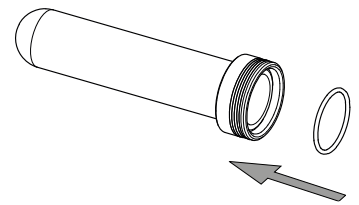


7.2.3 Memosisikan tabung pengering

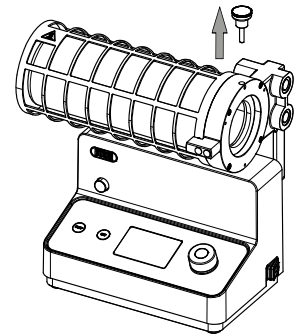
- ▶ Posisikan cincin aluminium.



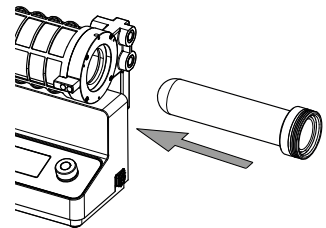
- ▶ Posisikan O-ring.



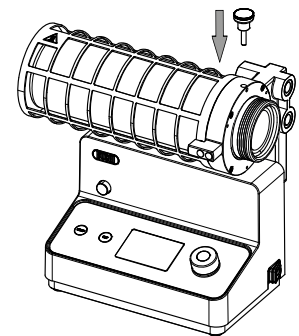
- ▶ Lepaskan sekrup kepala knurled.



- ▶ Masukkan tabung pengering ke dalam kaca pemanas.



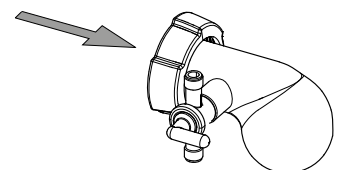
- ▶ Kencangkan tabung pengering dengan sekrup kepala knurled.



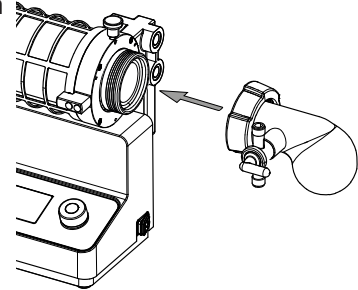
7.2.4 Persiapan pengeringan

Prasyarat:

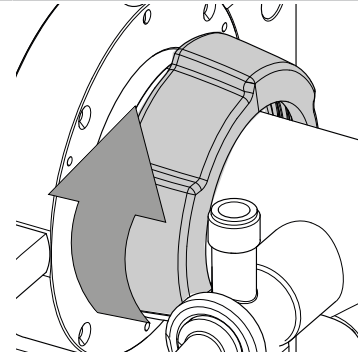
- Sampel diposisikan ke dalam tabung pengering.
- Tabung pengering dipasang.
- ▶ Isi bola kaca dengan desikan, jika dibutuhkan, untuk mengeringkan sampel yang mengandung air dengan lebih cepat.



- ▶ Pasang bola kaca.
Pastikan bola kaca menghadap ke bawah dan keran berada dalam posisi horizontal.



- ▶ Kencangkan mur penghubung pipa.
Pastikan klip pegas dalam mur penghubung pipa mengelilingi leher bola kaca.



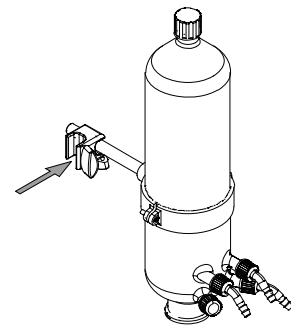
Menurut prosesnya:

- ▶ Baca Bab 7.2.7 "Memproses tanpa vakum", halaman 33.
- ▶ Baca Bab 7.2.8 "Memproses dengan vakum", halaman 34.

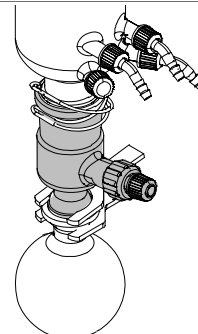
7.2.5 Persiapan freeze-drying

Instrumen dapat dikonversi menjadi freeze-dryer. Dengan menggunakan aksesori freeze-drying, kondensor, dan pompa vakum.

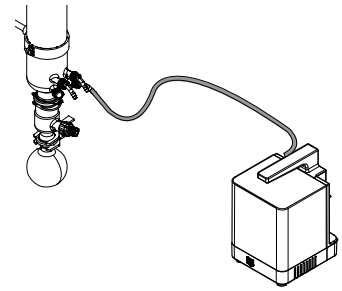
- ▶ Posisikan kondensor pada tiang penyangga laboratorium.



- ▶ Pasang T-piece antara kondensor dan labu penampung.
- ▶ Kencangkan dengan klem sambungan bola.

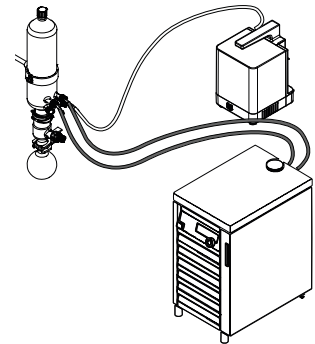


- ▶ Sambungkan slang vakum dari pompa vakum ke kondensor.

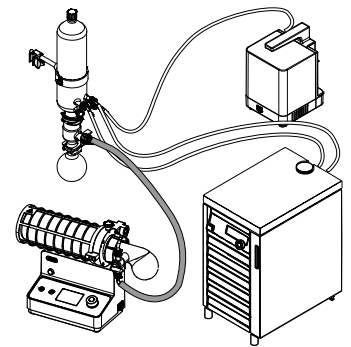


*Pompa dan chiller berfungsi sebagai contoh. Pertimbangkan persyaratan aplikasi.

- ▶ Sambungkan slang cairan pendingin dari chiller ke kondensor.

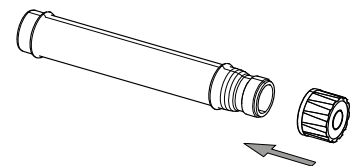


- ▶ Sambungkan tabung vakum dari T-piece ke glass oven.

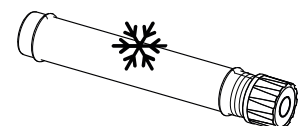


Prasyarat:

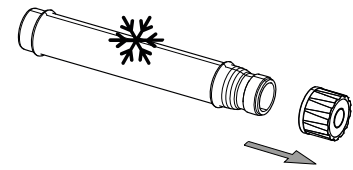
- Tabung pengering kosong dipasang.
- ▶ Isi tabung freeze-drying dengan sampel.



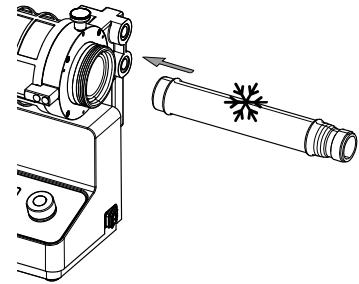
- ▶ Bekukan tabung freeze-drying yang berisi sampel. **PEMBERITAHUAN! Sampel beku harus memiliki ketebalan < 1 cm, karena waktu pengeringan meningkat secara proporsional bersama ketebalan lapisan. Untuk menghasilkan lapisan tipis yang rata, putar tabung freeze-drying dalam cooling bath untuk membekukan.**



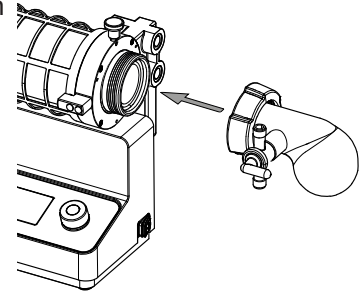
- ▶ Lepaskan tutupnya.



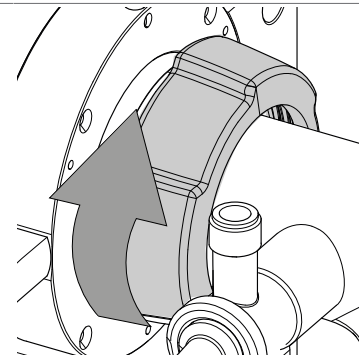
- ▶ Masukkan tabung freeze-drying ke dalam tabung pengering.



- ▶ Pasang bola kaca.
Pastikan bola kaca menghadap ke bawah dan keran berada dalam posisi horizontal.



- ▶ Kencangkan mur penghubung pipa.
Pastikan klip pegas dalam mur penghubung pipa mengelilingi leher bola kaca.



- ▶ Mulai pendinginan. Lihat panduan tambahan sesuai dengan instrumen.

⇒ Chiller harus didinginkan hingga mencapai suhu operasi.



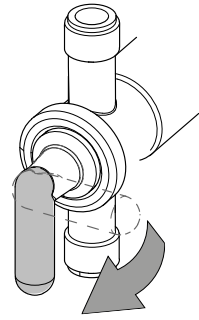
- ▶ Mulai kondisi vakum. Lihat panduan tambahan sesuai dengan instrumen.

- ▶ Atur tekanan vakum.

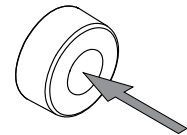
⇒ Kondisi vakum tercapai.



- ▶ Buka keran untuk kondisi vakum.



- ▶ Tekan **kontrol navigasi** jika membutuhkan pemanasan.

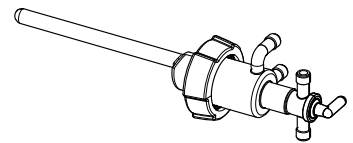


- ▶ Hentikan prosesnya. Baca Bab "Menghentikan proses", halaman 34.

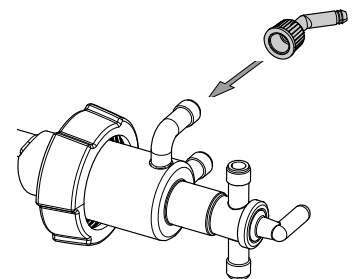
- ▶ Lepaskan aksesoris. Baca Bab 7.2.9 "Melepaskan aksesoris pengeringan", halaman 35.

7.2.6 Menyiapkan sublimasi

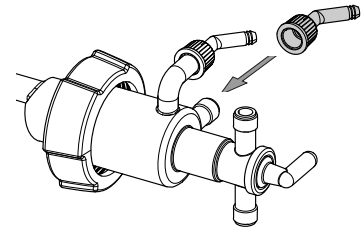
- ▶ Pindahkan keran, mur penghubung pipa, dan pegas sisipan dari unit pengering ke tabung silinder sublimasi.



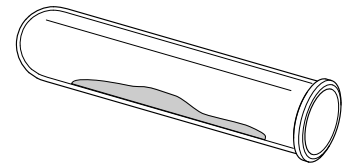
- ▶ Pasang inlet cairan pendingin.



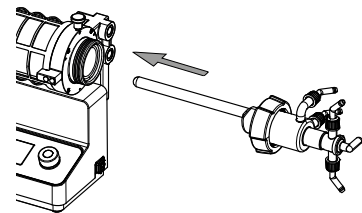
- ▶ Pasang outlet cairan pendingin.



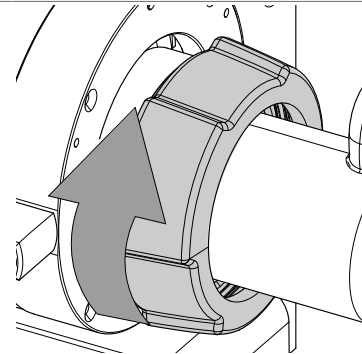
- ▶ Masukkan sampel ke dalam tabung pengering. Boat atau lapisan tipis di bagian bawah tabung pengering. (maks. 10 g)
Baca Bab 7.2.1 "Mengisi tabung pengering", halaman 25.
- ▶ Pasang tabung pengering. Baca Bab 7.2.3 "Memosisikan tabung pengering", halaman 26.



- ▶ Masukkan tabung silinder sublimasi ke dalam kaca pemanas.



- ▶ Kencangkan mur penghubung pipa. Pastikan klip pegas dalam mur penghubung pipa mengelilingi leher bola kaca.

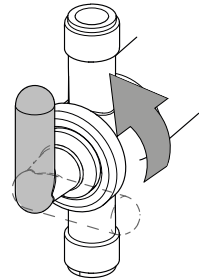


- ▶ Lakukan proses vakum. Baca Bab 7.2.8 "Memproses dengan vakum", halaman 34.

7.2.7 Memproses tanpa vakum

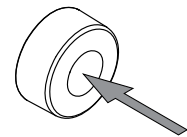
Memulai proses

- ▶ Buka keran.



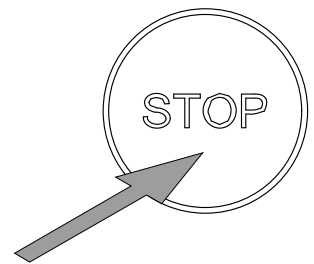
- ▶ Tekan **kontrol navigasi**.

- ⇒ Instrumen mulai memanans.
- ⇒ Indikator suhu sedang memuat suhu yang telah diatur.

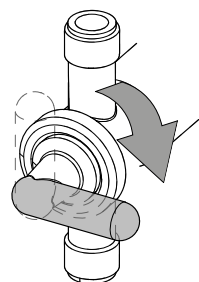


Menghentikan proses

- ▶ Tekan tombol **STOP**.
- ⇒ Instrumen berhenti.



- ▶ Tutup keran.

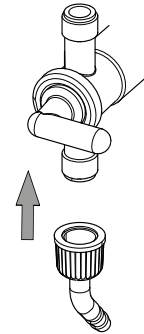


- ▶ Lepaskan aksesoris. Baca Bab 7.2.9 "Melepaskan aksesoris pengeringan", halaman 35.

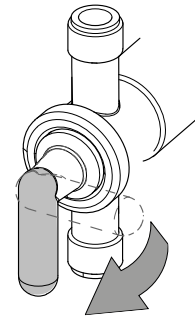
7.2.8 Memproses dengan vakum

Memulai proses

- ▶ Sambungkan slang vakum dari pompa vakum.



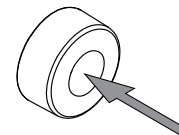
- ▶ Buka keran untuk kondisi vakum.



- ▶ Mulai kondisi vakum. Lihat panduan tambahan sesuai dengan instrumen.
⇒ Kondisi vakum tercapai.

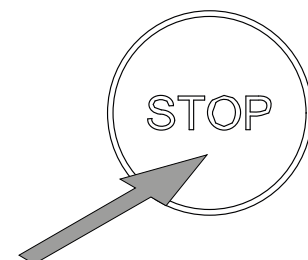


- ▶ Tekan **kontrol navigasi**.
⇒ Instrumen mulai memanaskan.
⇒ Indikator suhu sedang memuat suhu yang telah diatur.

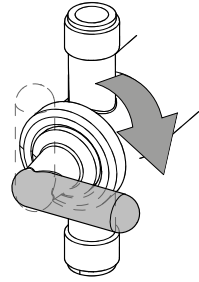


Menghentikan proses

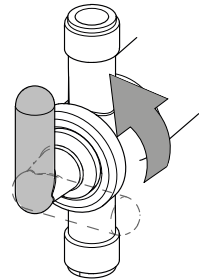
- ▶ Tekan tombol **STOP**.
⇒ Instrumen berhenti.



- ▶ Tutup keran.



- ▶ Buka keran.



- ▶ Lepaskan aksesori. Baca Bab 7.2.9 "Melepaskan aksesori pengeringan", halaman 35.

7.2.9 Melepaskan aksesori pengeringan



⚠ PERINGATAN

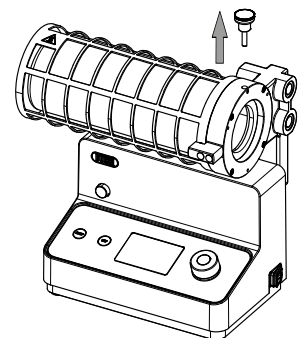
Risiko luka bakar pada kulit akibat peralatan kaca yang panas.

- ▶ Biarkan peralatan kaca hingga dingin.
- ▶ Kenakan sarung tangan pelindung yang sesuai.

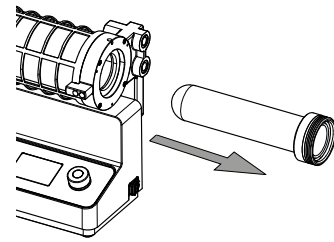
Prasyarat:

- Instrumen tidak bekerja.
- ▶ Lepaskan peralatan kaca.

- ▶ Lepaskan sekrup kepala knurled.



- ▶ Lepaskan tabung pengering.

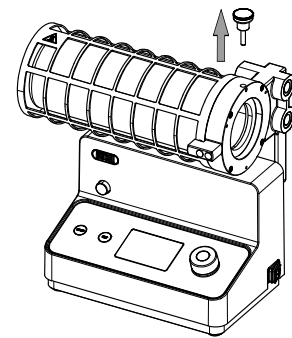


- ▶ Keluarkan sampel.

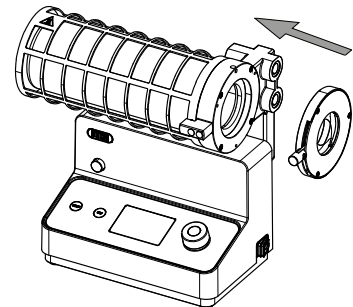
7.3 Mengoperasikan aksesoris Kugelrohr

7.3.1 Memasang unit penggerak

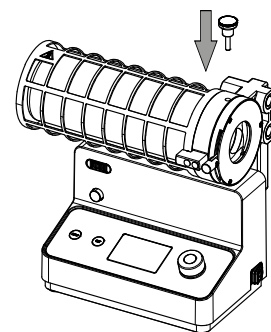
- ▶ Lepaskan sekrup kepala knurled.



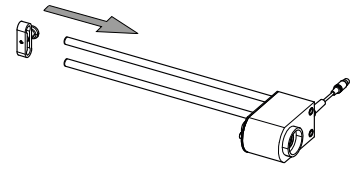
- ▶ Posisikan diafragma iris.



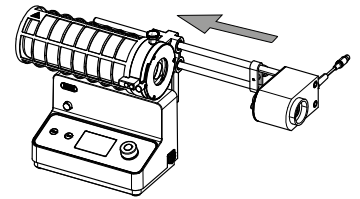
- ▶ Kencangkan diafragma iris dengan sekrup kepala knurled.



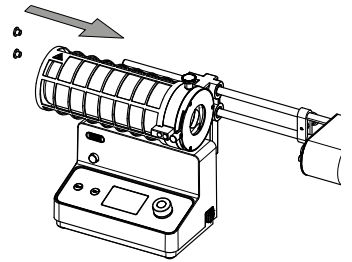
- ▶ Pasang penahan dengan sekrup kepala knurled ke unit penggerak.



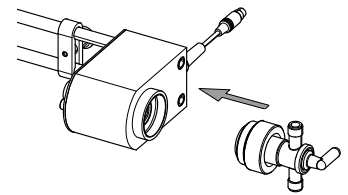
- ▶ Masukkan unit penggerak ke dalam penyangga.



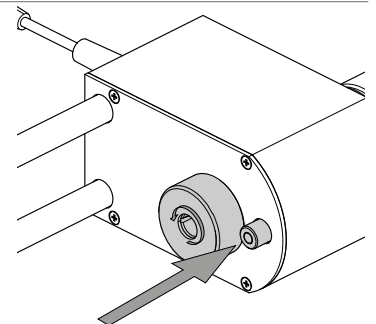
- ▶ Pasang sumbat ke unit penggerak.



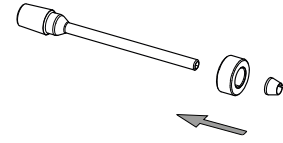
- ▶ Pasang keran ke unit penggerak.
Pastikan klip pegas pada mur pengencang mengelilingi leher peralatan kaca.



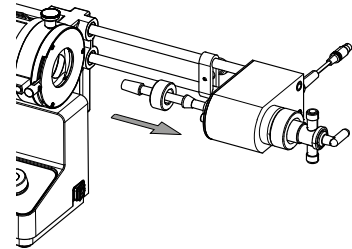
- ▶ Tekan tombol pengunci.
- ▶ Longgarkan mur penguat sambungan.
- ▶ Lepaskan kerucut penjepit.



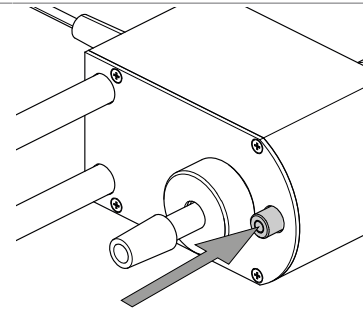
- ▶ Arahkan saluran uap sesuai peralatan kaca yang digunakan.
- ▶ Masukkan mur penguat sambungan.
- ▶ Masukkan kerucut penjepit.



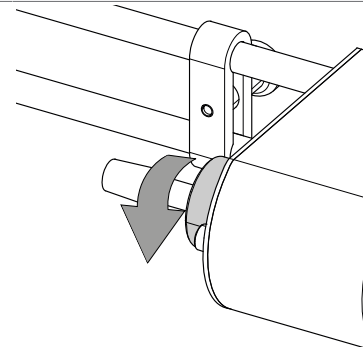
- ▶ Masukkan saluran uap dengan mur penguat sambungan dan kerucut penjepit ke dalam unit penggerak.



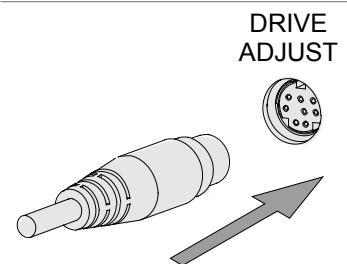
- ▶ Tekan tombol pengunci.



- ▶ Kencangkan mur penguat sambungan.



- ▶ Tancapkan kabel dari unit penggerak ke dalam sambungan **Drive/Adjust**.



7.3.2 Menyiapkan distilasi



PERINGATAN

Risiko luka bakar pada kulit dan cedera mata serius akibat campuran es kering-pelarut.

- ▶ Kenakan alat pelindung yang sesuai.



PERINGATAN

Risiko tersulut.

- ▶ Dengan campuran es kering-pelarut dalam baki pendinginan, pastikan selalu terdapat es kering di dalam pelarut selama suhu glass oven lebih dari 50 °C.



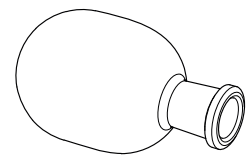
PEMBERITAHUAN

Risiko kerusakan baki pendinginan polietilena.

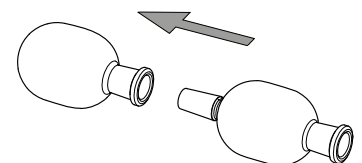
- ▶ Jangan pernah menggunakan campuran yang mengandung pelarut berklorin.
- ▶ Hindari kontak antara baki pendinginan dengan penghubung pipa logam.

Prasyarat:

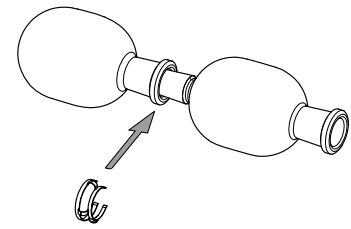
- Unit penggerak dipasang.
- ▶ Masukkan sampel ke dalam peralatan kaca.



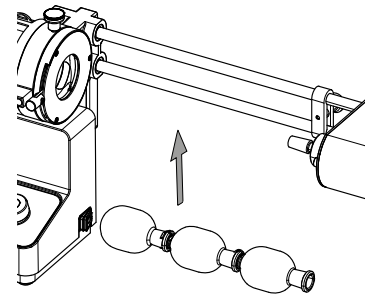
- ▶ Pasang peralatan kaca berikutnya.



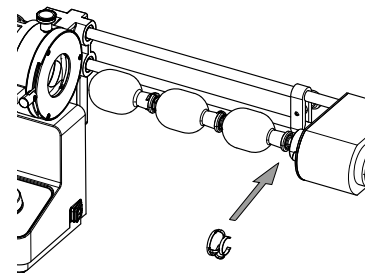
- ▶ Kencangkan peralatan kaca dengan klip.
- ⇒ Pemasangan 2–4 bola kaca mungkin dilakukan.



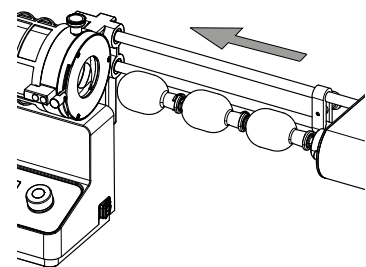
- ▶ Pasang peralatan kaca ke saluran uap.



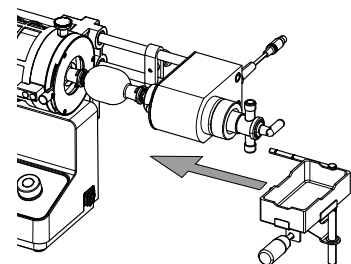
- ▶ Kencangkan peralatan kaca dengan klip.



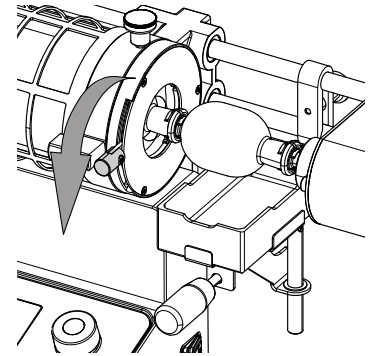
- ▶ Pindahkan unit penggerak lebih dekat ke instrumen dan masukkan peralatan kaca.



- ▶ Pasang baki pendinginan ke instrumen.
- ▶ Posisikan baki pendinginan untuk menampung labu yang sesuai. (memanjang atau melintang)
- ▶ Isi baki pendinginan dengan cairan pendingin.
PEMBERITAHUAN! Cairan pendingin yang dianjurkan adalah air keran, air es, campuran es-garam, es kering, atau campuran es kering-alkohol.



- ▶ Biarkan bola kaca terakhir berada di luar kaca pemanas.
- ▶ Tutup diafragma iris.
PEMBERITAHUAN! Diafragma iris tidak boleh ditutup terlalu ketat. Hindari kontak dengan kaca.



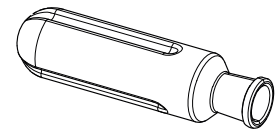
Menurut prosesnya:

- ▶ Baca Bab 7.3.4 "Memproses tanpa vakum", halaman 42.
- ▶ Baca Bab 7.3.5 "Memproses dengan vakum", halaman 43.

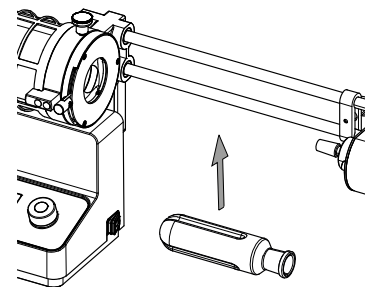
7.3.3 Persiapan pengeringan dengan rotasi

Prasyarat:

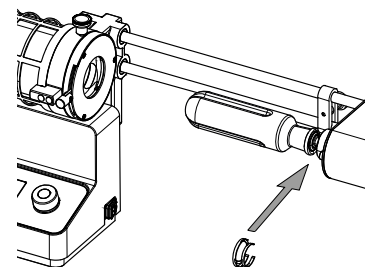
- Unit penggerak dipasang.
- ▶ Masukkan sampel ke dalam peralatan kaca.



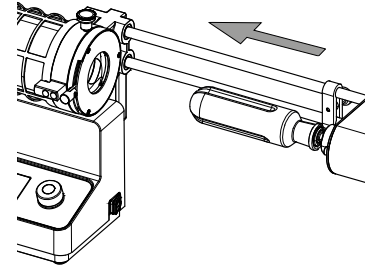
- ▶ Pasang peralatan kaca ke saluran uap.



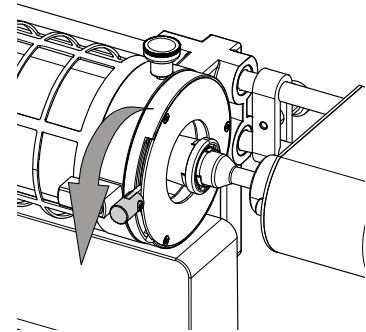
- ▶ Kencangkan peralatan kaca dengan klip.



- ▶ Pindahkan unit penggerak lebih dekat ke instrumen dan masukkan peralatan kaca.



- ▶ Tutup diafragma iris.
PEMBERITAHUAN! Diafragma iris tidak boleh ditutup terlalu ketat. Hindari kontak dengan kaca.



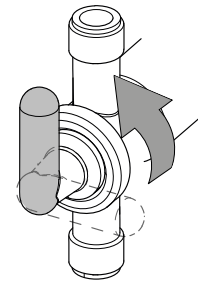
Menurut prosesnya:

- ▶ Baca Bab 7.3.4 "Memproses tanpa vakum", halaman 42.
- ▶ Baca Bab 7.3.5 "Memproses dengan vakum", halaman 43.

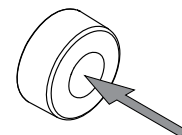
7.3.4 Memproses tanpa vakum

Memulai proses

- ▶ Buka keran.



- ▶ Tekan **kontrol navigasi**.
 - ⇒ Instrumen mulai memanaskan.
 - ⇒ Indikator suhu sedang memuat suhu yang telah diatur.



- ▶ Putar **kontrol navigasi** untuk rotasi lambat.
 - ⇒ Peralatan kaca mulai berputar.



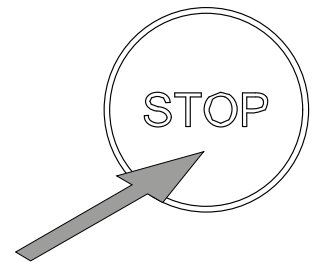
- ▶ Atur kecepatan rotasi sesuai dengan ukuran labu dan tinggi pengisian.
- ⇒ Proses dimulai.



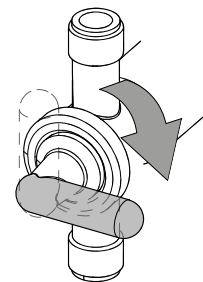
PEMBERITAHUAN! Kecepatan rotasi yang lebih tinggi menghasilkan laju distilasi yang lebih tinggi.

Menghentikan proses

- ▶ Tekan tombol **STOP**.
- ⇒ Instrumen berhenti.



- ▶ Tutup keran.

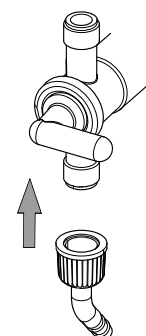


- ▶ Lepaskan aksesoris. Baca Bab 7.3.6 "Melepaskan aksesoris Kugelrohr", halaman 45.

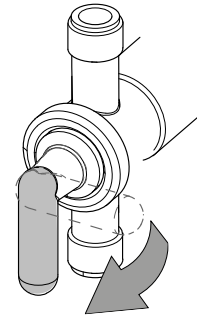
7.3.5 Memproses dengan vakum

Memulai proses

- ▶ Sambungkan slang vakum dari pompa vakum.

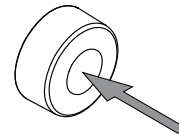


- ▶ Buka keran untuk kondisi vakum.



- ▶ Tekan **kontrol navigasi**.

- ⇒ Instrumen mulai memanaskan.
- ⇒ Indikator suhu sedang memuat suhu yang telah diatur.



- ▶ Putar **kontrol navigasi** untuk rotasi lambat.

- ⇒ Peralatan kaca mulai berputar.

888 rpm

- ▶ Atur kecepatan rotasi sesuai dengan ukuran labu dan tinggi pengisian.

- ⇒ Proses dimulai.

888 rpm

PEMBERITAHUAN! Kecepatan rotasi yang lebih tinggi menghasilkan laju distilasi yang lebih tinggi.

- ▶ Mulai kondisi vakum. Lihat panduan tambahan sesuai dengan instrumen.

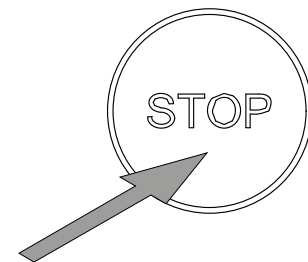
- ⇒ Kondisi vakum tercapai.



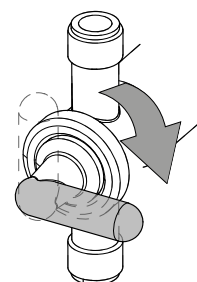
Menghentikan proses

- ▶ Tekan tombol **STOP**.

- ⇒ Instrumen berhenti.



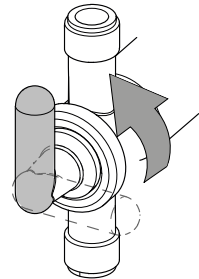
- ▶ Tutup keran.



- ▶ Hentikan kondisi vakum. Lihat panduan tambahan sesuai dengan instrumen.



- ▶ Buka keran.



- ▶ Lepaskan aksesori. Baca Bab 7.3.6 "Melepaskan aksesori Kugelrohr", halaman 45.

7.3.6 Melepaskan aksesori Kugelrohr



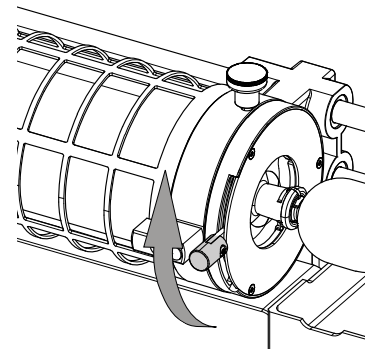
PERINGATAN

Risiko luka bakar pada kulit akibat peralatan kaca yang panas.

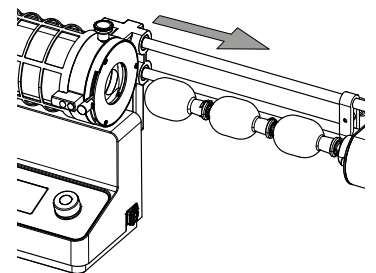
- ▶ Biarkan peralatan kaca hingga dingin.
- ▶ Kenakan sarung tangan pelindung yang sesuai.

Prasyarat:

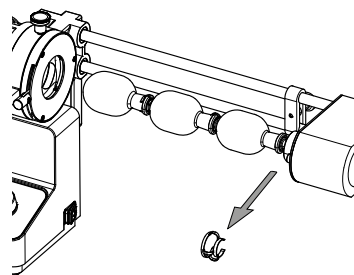
- Instrumen berhenti.
- ▶ Buka diafragma iris.



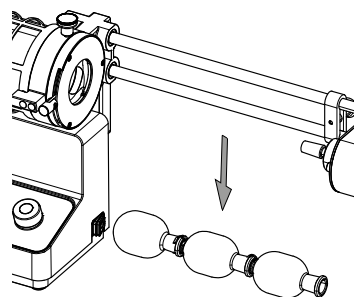
- ▶ Pindahkan unit penggerak menjauh dari instrumen.



- ▶ Lepaskan klip.



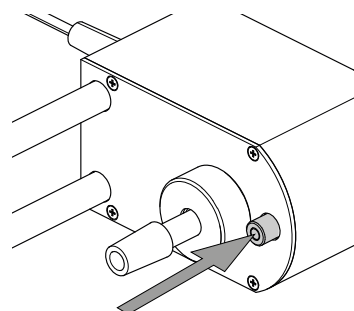
- ▶ Lepaskan peralatan kaca.



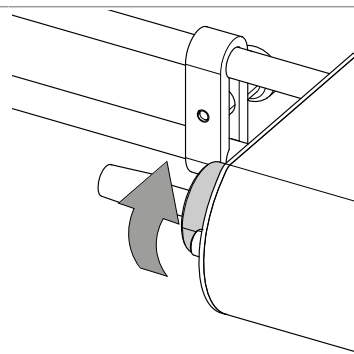
- ▶ Keluarkan sampel.

7.3.7 Melepaskan saluran uap

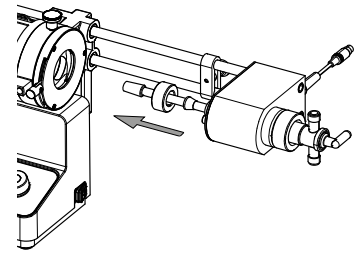
- ▶ Tekan tombol pengunci.



- ▶ Longgarkan mur penguat sambungan.

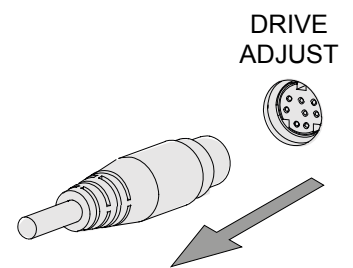


- ▶ Lepaskan saluran uap dengan mur penguat sambungan dan kerucut penjepit dari unit penggerak.

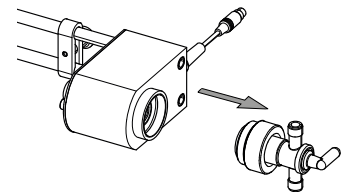


7.3.8 Melepaskan unit penggerak

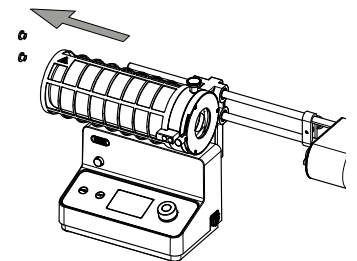
- ▶ Cabut kabel dari unit penggerak ke sambungan Drive/Adjust.



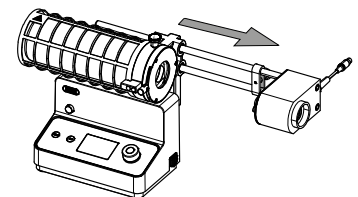
- ▶ Lepaskan keran dari unit penggerak.



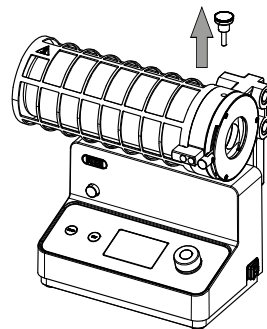
- ▶ Lepaskan sumbat dari unit penggerak.



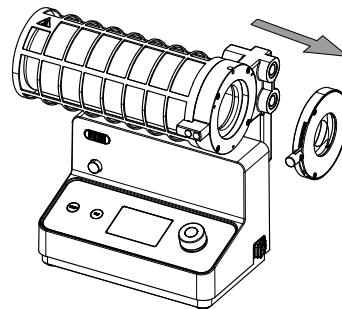
- ▶ Lepaskan unit penggerak dari penyangga.



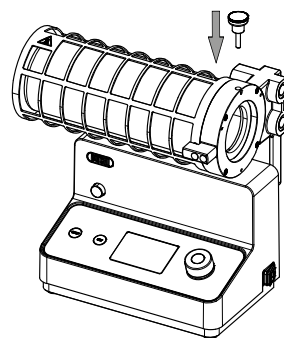
- ▶ Lepaskan sekrup kepala knurled.



- ▶ Lepaskan diafragma iris.



- ▶ Posisikan sekrup kepala knurled.



8 Membersihkan dan menyervis



CATATAN

- ▶ Lakukan hanya tindakan servis dan pembersihan yang diuraikan dalam bagian ini.
- ▶ Jangan lakukan tindakan servis dan pembersihan yang melibatkan pembukaan housing.
- ▶ Gunakan hanya suku cadang BUCHI asli untuk memastikan pengoperasian yang benar dan mempertahankan garansi.
- ▶ Lakukan servis dan operasi pembersihan yang diuraikan dalam bagian ini untuk memperpanjang masa pakai instrumen.

8.1 Pekerjaan pemeliharaan

Tindakan	Mingguan	Tahunan	Informasi tambahan
8.2 Membersihkan housing	1		
8.3 Membersihkan dan menyervis simbol peringatan dan petunjuk	1		
8.6 Memeriksa dan membersihkan saluran uap	1		
8.4 Memeriksa dan mengganti seal			1 atau jika sistem bocor
8.5 Memeriksa dan mengganti slang			1 atau jika sistem bocor

1 - Operator

8.2 Membersihkan housing

- ▶ Lap housing menggunakan kain lembap.
- ▶ Jika sangat kotor, gunakan etanol atau deterjen berformulasi ringan.
- ▶ Lap layar menggunakan kain lembap.

8.3 Membersihkan dan menyervis simbol peringatan dan petunjuk

- ▶ Periksa apakah simbol peringatan di instrumen dapat dibaca.
- ▶ Jika kotor, bersihkan dengan kain yang lembap.

8.4 Memeriksa dan mengganti seal

- ▶ Lepaskan seal dan periksa untuk melihat adanya bagian yang rusak dan retak.
- ▶ Bilas seal utuh dengan air atau etanol.
- ▶ Keringkan seal menggunakan kain yang lembut.
- ▶ Ganti seal yang rusak.
- ▶ Periksa permukaan kontak kaca yang sesuai untuk melihat adanya kerusakan (misalnya tanda-tanda keausan).

8.5 Memeriksa dan mengganti slang

- ▶ Periksa slang untuk melihat adanya bagian yang rusak dan retak.
 - ▶ Ganti slang yang rusak.
-

8.6 Memeriksa dan membersihkan saluran uap

- ▶ Lepaskan saluran uap.
Baca Bab 7.3.7 "Melepaskan saluran uap", halaman 46.
 - ▶ Periksa saluran uap secara visual untuk melihat adanya kerusakan, tanda-tanda keausan, dan residu.
 - ▶ Bersihkan saluran uap dengan kertas tisu dan air atau etanol.
-

9 Bantuan untuk kegagalan

9.1 Pemecahan masalah

Masalah	Kemungkinan penyebab	Tindakan
Instrumen tidak bekerja	Tidak ada sambungan listrik	▶ Sambungkan ke jaringan listrik. Baca Bab 5.2 "Memasang sambungan listrik", halaman 19.
	Sakelar utama dalam posisi mati	▶ Hidupkan sakelar utama.
	Sekring putus	▶ Ganti sekring. Baca Bab 3.2.2 "Tampak belakang", halaman 14. ▶ Hubungi Layanan Pelanggan BUCHI.
Media pendingin bocor	Kondisi pipa atau slang rapuh atau bocor	▶ Ganti slang. Baca Bab 8.5 "Memeriksa dan mengganti slang", halaman 50.
	Mur topi dan seal tidak dipasang dengan benar atau rusak	▶ Ganti seal. Baca Bab 8.4 "Memeriksa dan mengganti seal", halaman 49.
	Konektor pendingin tidak dikencangkan	▶ Periksa sambungan pendingin.
Tingkat vakum yang diinginkan tidak tercapai	Sistem bocor	▶ Lakukan servis terhadap vacuum pump tersebut. Lihat <i>Panduan Pengoperasian Vacuum Pump</i> BUCHI. ▶ Ganti slang. Baca Bab 8.5 "Memeriksa dan mengganti slang", halaman 50. ▶ Ganti seal. Baca Bab 8.4 "Memeriksa dan mengganti seal", halaman 49.
	Vacuum pump tidak beroperasi	▶ Hidupkan sakelar utama pada vacuum pump. ▶ Baca <i>Panduan Pengoperasian Vacuum Pump</i> .
	Vacuum pump terlalu lemah	▶ Gunakan vacuum pump dengan dimensi yang sesuai.

9.1.1 Kode eror

Kode eror	Deskripsi	Tindakan
E10	Arus pendek pada Sensor Suhu	▶ Mulai ulang instrumen. ⇒ Jika kode eror masih ditunjukkan. ▶ Hubungi Layanan Pelanggan BUCHI.
E11	Sambungan Sensor Suhu terlepas	▶ Periksa sambungannya. ⇒ Jika kode eror masih ditunjukkan. ▶ Hubungi Layanan Pelanggan BUCHI.
E12	Tidak kunjung panas	▶ Hubungi Layanan Pelanggan BUCHI.
E13	Peningkatan suhu terlalu tinggi	▶ Putuskan sambungan catu daya. ▶ Hubungi Layanan Pelanggan BUCHI.

Kode error	Deskripsi	Tindakan
E14	Peningkatan suhu yang tidak terduga	▶ Putuskan sambungan catu daya. ▶ Hubungi Layanan Pelanggan BUCHI.
E15	Tidak dikalibrasi	▶ Hubungi Layanan Pelanggan BUCHI.
E20	Arus pendek pada motor	▶ Periksa unit penggerak (kabel). ⇒ Jika kode error masih ditunjukkan. ▶ Hubungi Layanan Pelanggan BUCHI.
E21	Eror penggerak motor	▶ Mulai ulang instrumen. ⇒ Jika kode error masih ditunjukkan. ▶ Hubungi Layanan Pelanggan BUCHI.
E94	Tegangan catu daya terlalu rendah	▶ Periksa catu daya. ⇒ Jika kode error masih ditunjukkan. ▶ Hubungi Layanan Pelanggan BUCHI.
E95	Eror penggerak pompa	▶ Periksa sambungan ke pompa terpasang. ▶ Mulai ulang instrumen. ⇒ Jika kode error masih ditunjukkan. ▶ Hubungi Layanan Pelanggan BUCHI.
E96	Eror pada interface sentuh	▶ Mulai ulang instrumen. ⇒ Jika kode error masih ditunjukkan. ▶ Hubungi Layanan Pelanggan BUCHI.
E97	Eror EEPROM	▶ Mulai ulang instrumen. ⇒ Jika kode error masih ditunjukkan. ▶ Hubungi Layanan Pelanggan BUCHI.
E98	Eror elektronik	▶ Mulai ulang instrumen. ⇒ Jika kode error masih ditunjukkan. ▶ Hubungi Layanan Pelanggan BUCHI.
E99	Eror inisialisasi	▶ Mulai ulang instrumen. ⇒ Jika kode error masih ditunjukkan. ▶ Hubungi Layanan Pelanggan BUCHI.

9.1.2 Layanan pelanggan

Hanya personel servis resmi yang diizinkan melakukan pekerjaan perbaikan pada instrumen yang tidak diuraikan dalam panduan ini. Wewenang ini hanya dapat diberikan setelah menerima pelatihan teknis komprehensif dan mengetahui kemungkinan bahaya yang timbul saat mengerjakan instrumen. Pelatihan dan pengetahuan tersebut hanya dapat disediakan oleh BUCHI.

Bagian layanan pelanggan dan dukungan menyediakan dukungan berikut ini:

- Pengiriman suku cadang
- Perbaikan
- Saran teknis

Alamat kantor layanan pelanggan resmi BUCHI dapat dilihat di situs web BUCHI.
www.buchi.com

10 Menghentikan pemakaian dan pembuangan

10.1 Tidak lagi menggunakan instrumen

- ▶ Buang semua pelarut dan cairan pendingin.
- ▶ Matikan instrumen lalu cabut sambungan dari catu daya utamanya.
- ▶ Bersihkan instrumen.
- ▶ Lepas semua slang dan kabel komunikasi dari perangkat.

10.2 Pembuangan

Operator bertanggung jawab atas pembuangan instrumen dengan benar.

- ▶ Ketika membuang peralatan, patuhi peraturan dan undang-undang setempat terkait pembuangan limbah.
- ▶ Ketika membuang, patuhi peraturan pembuangan bahan yang digunakan. Untuk bahan yang sudah terpakai, baca Bab 3.5 "Data teknis", halaman 15 atau label bahan pada komponen.

10.3 Pengembalian instrumen

Sebelum meretur instrumen, hubungi Departemen Servis BÜCHI Labortechnik AG.
<https://www.buchi.com/contact>

11 Lampiran

11.1 Suku cadang dan aksesoris

Gunakan hanya bahan habis pakai dan suku cadang asli BUCHI untuk memastikan operasi sistem yang benar, aman, dan andal.

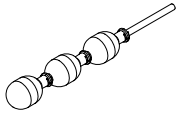
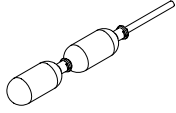
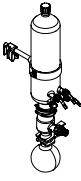
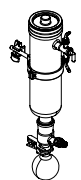
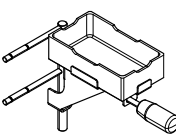
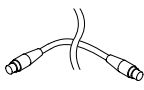
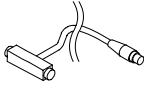


CATATAN

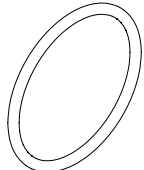
Modifikasi terhadap suku cadang dan rakitan hanya boleh dilakukan dengan izin tertulis sebelumnya dari BUCHI.

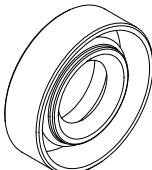
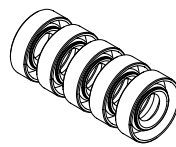
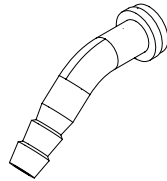
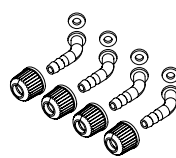
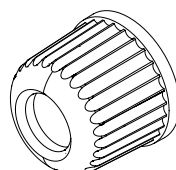
11.1.1 Aksesoris

	No. Pesanan	Gambar
<p>Aksesori Kugelrohr</p> <p>Penggerak tabung kaca lengkap untuk mengonversi menjadi oven distilasi tabung bola (Kugelrohr). Termasuk perangkat pendingin, unit penggerak, dan sudut pengisap.</p>	11082306	
<p>Aksesori drying</p> <p>Untuk mengonversi ke model drying. Untuk volume sampel hingga 250 ml. Termasuk tabung pengering, bola kaca, keran, cincin penghubung pipa, pegas, dan O-ring</p>	037010	
<p>Aksesori freeze-drying. Termasuk tabung kaca, tutup sekrup, O-ring</p> <p>Untuk aplikasi freeze-drying. Ditujukan untuk digunakan bersama aksesoris drying serta kondensator atau cold trap.</p>	046710	
<p>Aksesori sublimasi. Termasuk tabung silinder sublimasi</p> <p>Ditujukan untuk digunakan bersama aksesoris drying.</p>	036766	
<p>Aksesori sublimasi. Termasuk tabung pengering, tabung kaca, tabung silinder sublimasi, keran, cincin penghubung pipa, O-ring</p> <p>Untuk konversi ke konfigurasi sublimasi</p>	037133	
<p>Labu pengering putar. Kaca, 30 ml, SJ14/23</p> <p>Isi: Labu pengering, saluran uap, klip</p>	037143	
<p>Tabung bola. Kaca, 10 ml (4 buah), SJ14/23</p> <p>Isi: Tabung bola, saluran uap, klip</p>	037118	

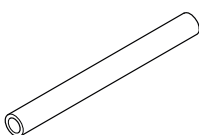
	No. Pesanan	Gambar
Tabung bola. Kaca, 20 ml (3 buah), SJ14/23 Isi: Tabung bola, saluran uap, klip	037107	
Tabung bola. Kaca, 40 ml (2 buah), SJ14/23 Isi: Tabung bola, saluran uap, klip	037117	
Spesifikasi bulb ujung D 40 mm Isi: Tabung bola ujung	11061825	
Kondensor V. Kondensor vertikal, 1.500 cm ² , Lapisan Pengaman Untuk aplikasi distilasi dan freeze-drying. Digunakan bersama chiller resirkulasi atau air keran. Isi: Labu penampung 250 ml, klem sambungan bola, sambungan vakum (Lapisan Pengaman).	046711	
Kondensor C. Cold trap, 500 cm ² , Lapisan Pengaman Untuk aplikasi freeze-drying dan untuk distilasi pelarut dengan titik didih rendah. Isi: Labu penampung 250 ml, klem sambungan bola, sambungan vakum (Lapisan Pengaman).	046712	
Unit pendingin. Termasuk baki pendinginan Untuk zat dengan titik didih rendah, untuk mengondensasi uap di dalam bola yang ada di luar area oven. Baki pendinginan dapat diisi misalnya dengan air es atau es kering.	11080855	
Kabel komunikasi, Mini-DIN, 0,6 m	11060882	
Kabel. Mini-DIN, 1,5 m Sambungan antara glass oven dan vacuum pump yang tidak memiliki sambungan COM.	038010	

11.1.2 Komponen yang dapat aus

	No. Pesanan	Gambar
O-ring. NBR, Ø 50,4 mm Untuk aksesoris drying dan rakitan kaca sublimasi.	002797	

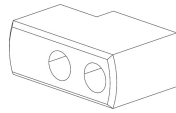
	No. Pesanan	Gambar
Gasket vakum. Cincin segel poros, NBR, Ø 10/24 mm Digunakan dalam mur pengencang untuk memasang keran ke unit penggerak Kugelrohr (046765).	002862	
Gasket vakum, set. 5 buah, cincin segel poros, NBR, Ø 10/24 mm	037288	
Sambungan slang, bengkok, GL 14, termasuk seal silikon	018916	
Sambungan slang, set. 4 buah, bengkok, GL 14, seal silikon Isi: Sambungan slang, mur topi, seal.	037287	
Mur topi GL14	033577	

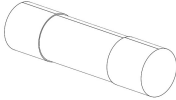
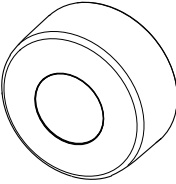
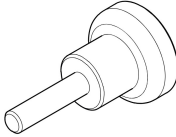
Slang

	No. Pesanan	
Slang, silikon, Ø 6/9 mm, transparan, per m Gunakan: Media pendingin	004133	

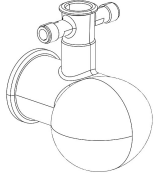

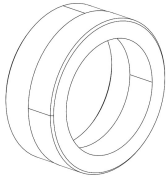
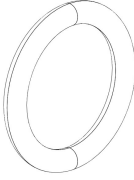
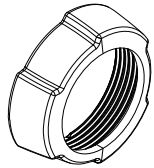
11.1.3 Suku cadang

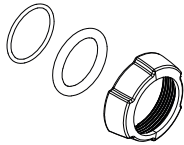
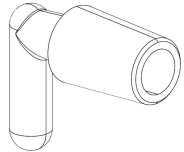


Unit utama

	No. Pesanan	Gambar
Pegangan untuk penyesuaian sudut	046633	

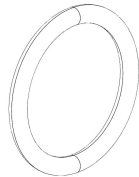
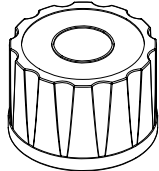
	No. Pesanan	Gambar
Sekring, set. 10 buah. T 3,15 A H 250 V (100–240 V), 20 mm, Ø 5 mm	019659	
Kenop kontrol navigasi	11074581	
Sekrup knurled M5	046683	

Drying

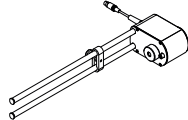
	No. Pesanan	Gambar
Bola kaca Termasuk mur topi GL14, Olive bent GL14 Si.	036765	
Tabung pengering 230 × 50 mm	002965	
Cincin penghubung pipa aluminium 68,5 × 29 mm Untuk memasang tabung pengering ke instrumen.	002970	
Pegas sisipan	000590	
Mur penghubung pipa TR 68 × 3 mm Untuk memasang bola kaca ke tabung pengering.	036848	

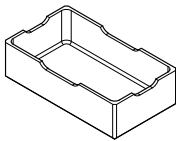
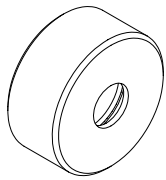
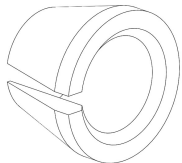
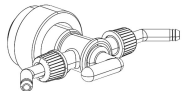
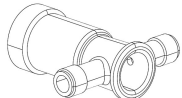
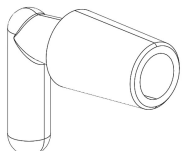
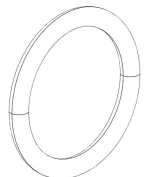
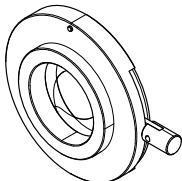
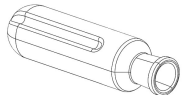
	No. Pesanan	Gambar
Set mur penghubung pipa komplit Termasuk mur penghubung pipa, pegas sisipan, O-ring	037285	
Keran STJ18.8/26	037132	
Labu pengering 5 ml 270 buah.	003007	
Penahan labu	003006	
Penahan dengan tabung kaca komplit.	001981	
Termasuk penahan, set labu 5 ml. 270 buah		


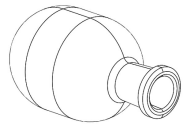
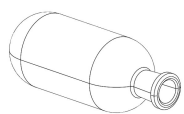
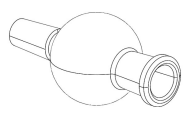
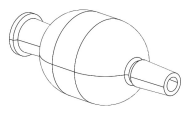
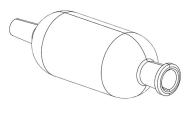
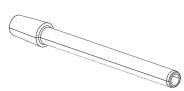
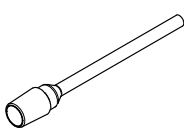
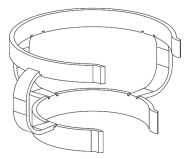
Freeze-drying


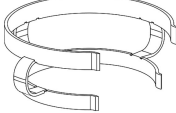
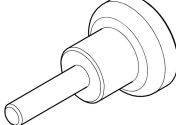
	No. Pesanan	Gambar
O-ring Ø 30 x 4 mm EPDM 70ShA	037179	
Tutup baut SVL 30	005223	

Kugelrohr

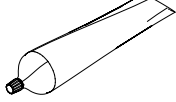
	No. Pesanan	Gambar
Unit penggerak komplit Termasuk unit motor, mur topi, kerucut penjepit, tabung pemandu, kabel	11082309	

	No. Pesanan	Gambar
<p>Baki pendinginan</p> <p>Untuk zat dengan titik didih rendah, untuk mengondensasi uap di dalam bola yang ada di luar area oven. Baki pendinginan dapat diisi misalnya dengan air es atau es kering.</p>	11081778	
<p>Mur topi. Ø 20/35 mm, hitam</p>	036824	
<p>Kerucut penjepit</p>	036770	
<p>Sudut pengisap komplit</p> <p>Termasuk Connection Cock 3-Way GL14, mur, keran, NBR gasket, pegas sisipan.</p>	040461	
<p>Connection cock 3-Way GL14</p> <p>Termasuk mur topi GL14, Olive bent GL14 Si.</p>	036771	
<p>Keran STJ18.8/26</p>	037132	
<p>Pegas sisipan</p> <p>Untuk sudut pengisap komplit (040461)</p>	002859	
<p>Diafragma iris komplit</p>	046605	
<p>Tabung pengering putar 30 ml</p>	036480	

	No. Pesanan	Gambar
Bulb ujung 10 ml	037101	
Bulb ujung 20 ml	037104	
Bulb ujung 40 ml	036478	
Bulb dengan 2 lubang 10 ml	037102	
Bulb dengan 2 lubang 20 ml	037106	
Bulb dengan 2 lubang 40 ml	036479	
Saluran uap 14/23 Untuk tabung bola.	037073	
Saluran uap 24/29 Untuk labu putar.	037125	
Set Klem SJ14.5 (5 buah) Termasuk klem SJ14.5 (5 buah).	040893	

	No. Pesanan	Gambar
Set Klem-Ns Termasuk klem SJ14.5 (5 buah), klem SJ19 (5 buah), klem SJ24 (2 buah).	037286	
Klem SJ24	037479	
Sekrup knurled M5	046683	

11.1.4 Bahan Habis Pakai

	No. Pesanan	Gambar
Gemuk lab. Glisseal 40 (30 g) Melumasi sambungan guna meningkatkan kekencangan sistem.	048197	



11594675 | A id

Kami diwakili oleh lebih dari 100 mitra distributor di seluruh dunia.
Cari perwakilan lokal Anda di:

www.buchi.com

Quality in your hands
