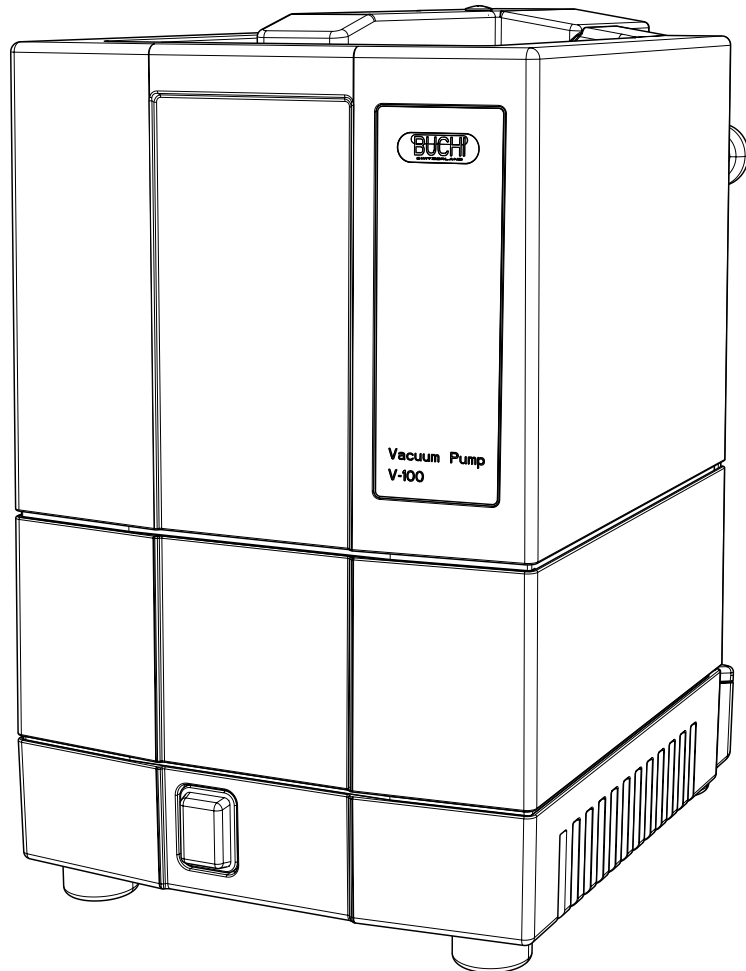




Vacuum Pump V-100

Panduan pengoperasian



Terbitan

Identifikasi Produk:
Panduan pengoperasian (Asli) Vacuum Pump V-100
11593807

Tanggal penerbitan: 10.2019

BÜCHI Labortechnik AG
Meierseggrasse 40
Postfach
CH-9230 Flawil 1

Email: quality@buchi.com

BÜCHI berhak melakukan perubahan pada buku petunjuk ini apabila dianggap perlu; khususnya mengenai struktur, ilustrasi dan detail teknis.

Buku petunjuk ini dilindungi hak cipta. Informasi yang terkandung di dalamnya tidak boleh diperbanyak, disebarluaskan atau digunakan untuk tujuan komersial, atau diberikan kepada pihak ketiga. Pembuatan komponen apa pun dengan bantuan buku petunjuk ini tanpa izin tertulis juga dilarang.

Daftar Isi

1	Tentang dokumen ini	5
1.1	Informasi peringatan dalam dokumen ini.....	5
1.2	Simbol.....	5
1.2.1	Simbol peringatan	5
1.2.2	Simbol petunjuk wajib	6
1.2.3	Simbol lainnya.....	6
1.3	Pilihan bahasa	6
1.4	Merek dagang.....	6
2	Keselamatan	7
2.1	Tujuan penggunaan.....	7
2.2	Penggunaan selain yang dianjurkan.....	7
2.3	Kualifikasi staf.....	7
2.4	Risiko residu	8
2.4.1	Uap berbahaya	8
2.4.2	Kesalahan selama operasi.....	8
2.5	Alat pelindung diri	8
2.6	Modifikasi.....	9
3	Deskripsi produk	10
3.1	Deskripsi fungsi	10
3.2	Konfigurasi.....	11
3.2.1	Tampilan depan	11
3.2.2	Tampilan belakang.....	12
3.2.3	Tampilan internal	13
3.2.4	Aplikasi khusus	14
3.2.5	Pelat tipe	15
3.3	Spesifikasi produk.....	15
3.4	Data teknis.....	16
3.4.1	Vacuum Pump V-100.....	16
3.4.2	Kondisi ambien	16
3.4.3	Bahan-bahan	16
4	Pengangkutan dan penyimpanan	17
4.1	Pengangkutan.....	17
4.2	Penyimpanan.....	17
4.3	Melepas alat pemindahan.....	18
5	Pemasangan	19
5.1	Hal yang harus diperhatikan sebelum uji operasi.....	19
5.2	Tempat pemasangan.....	20
5.3	Menyambung perlengkapan laboratorium	21
5.4	Menyambung peredam suara.....	22
5.5	Menyambung botol Woulff	24
5.6	Menyambung kondensor sekunder	25
5.7	Menyambung perangkat dingin pendinginan sekunder	27
5.8	Sambungan listrik	28
5.9	Memasang dan menyambungkan Interface I-100	29
5.9.1	Memasang unit interface pada Vacuum Pump V-100	29
5.9.2	Menyambung unit interface ke Vacuum Pump V-100.....	30

6	Pengoperasian	31
6.1	Pengoperasian V-100 dengan Interface I-100.....	31
6.2	Pengoperasian V-100 tanpa Interface I-100.....	31
7	Pembersihan dan servis	32
7.1	Pembersihan.....	32
7.1.1	Hal yang harus diperhatikan saat pembersihan.....	32
7.1.2	Pembersihan pompa.....	32
7.1.3	Setelah menggunakan asam kuat	32
7.1.4	Pembersihan housing unit	33
7.1.5	Pembersihan komponen kaca	33
7.1.6	Pembersihan selang	33
7.1.7	Pembersihan kepala katup	34
7.1.8	Pembersihan katup searah	34
7.1.9	Pembersihan membran.....	34
7.2	Servis.....	34
7.2.1	Catatan saat servis	34
7.2.2	Melepas dan merakit kembali kepala pompa.....	36
7.2.3	Penggantian membran.....	39
7.2.4	Penggantian katup	40
7.2.5	Penggantian selang	41
8	Bantuan bila terjadi kesalahan	42
8.1	Kesalahan, penyebab dan perbaikan	42
8.2	Layanan pelanggan	43
9	Tindakan servis dan pembuangan	44
9.1	Tindakan servis.....	44
9.2	Pembuangan	44
10	Apendiks	45
10.1	Tabel pelarut.....	45
10.2	Suku cadang dan aksesoris	47
10.2.1	Aksesoris	47
10.2.2	Komponen habis pakai	48
10.2.3	Suku cadang	49
10.3	Daftar singkatan.....	50
10.4	Izin kesehatan dan keselamatan	50
10.5	Kesehatan dan keselamatan	51

1 Tentang dokumen ini

Petunjuk pengoperasian ini menjelaskan Vacuum Pump V-100 pada waktu diberikan. Petunjuk tersebut merupakan satu kesatuan dari produk dan berisi informasi penting yang diperlukan untuk keselamatan pengoperasian dan pemeliharaan.

Petunjuk pengoperasian ini berlaku untuk semua varian dari Vacuum Pump V-100 dan ditujukan terutama bagi staf laboratorium.

- ▶ Untuk menjamin operasi yang aman dan bebas kendala, bacalah petunjuk pengoperasian ini sebelum menghidupkan alat dan patuhi panduan di dalamnya.
- ▶ Simpan petunjuk pengoperasian ini tak jauh dari alat.
- ▶ Berikan petunjuk pengoperasian ini kepada pemilik atau pengguna alat setelah Anda.

BÜCHI Labortechnik AG tidak bertanggung jawab atas segala kesalahan atau kerusakan yang disebabkan oleh kesalahan dalam mematuhi petunjuk pengoperasian ini.

- ▶ Jika masih terdapat hal yang kurang jelas setelah membaca petunjuk pengoperasian ini, silakan hubungi Layanan Pelanggan BÜCHI Labortechnik AG. Detail kontak agen terdekat Anda dapat dilihat pada sampul belakang dari petunjuk operasi ini atau di internet di <http://www.buchi.com>.

1.1 Informasi peringatan dalam dokumen ini





Informasi peringatan memberitahukan bahaya yang dapat timbul saat menangani alat. Terdapat empat tingkat bahaya yang masing-masing dapat dikenali melalui kata penanda yang digunakan.









Kata penanda	Makna
BAHAYA	Menunjukkan adanya bahaya dengan tingkat risiko tinggi yang dapat menyebabkan kematian atau cedera serius apabila tidak dihindari.
PERINGATAN	Menunjukkan adanya bahaya dengan tingkat risiko menengah yang dapat menyebabkan kematian atau cedera serius apabila tidak dihindari.
PERHATIAN	Menunjukkan adanya bahaya dengan tingkat risiko rendah yang dapat menyebabkan cedera ringan atau cukup serius apabila tidak dihindari.
PENTING	Menunjukkan adanya bahaya yang dapat menyebabkan kerusakan pada peralatan.

1.2 Simbol





Simbol-simbol berikut ini dapat muncul pada petunjuk penggunaan atau pada alat:

1.2.1 Simbol peringatan

Simbol	Makna	Simbol	Makna
	Peringatan umum		Zat korosif
	Listrik bertegangan tinggi		Zat mudah terbakar

Simbol	Makna	Simbol	Makna
	Bahaya biologis		Atmosfer berpotensi ledakan
	Barang pecah belah		Gas berbahaya
	Permukaan panas		Zat yang mengganggu atau membahayakan kesehatan
	Risiko cedera tangan		Daya tarik magnet kuat

1.2.2 Simbol petunjuk wajib

Simbol	Makna	Simbol	Makna
	Kenakan kaca mata pelindung		Kenakan pakaian pelindung
	Kenakan sarung tangan pelindung		Beban berat, jangan angkat tanpa adanya bantuan

1.2.3 Simbol lainnya



CATATAN

Simbol ini menggambarkan informasi yang penting dan bermanfaat.

- Karakter ini menggambarkan persyaratan yang harus dipenuhi sebelum petunjuk di bawahnya dijalankan.
- ▶ Karakter ini menggambarkan petunjuk yang harus dijalankan oleh pengguna.
- Karakter ini menggambarkan hasil dari petunjuk yang telah dijalankan dengan benar.

1.3 Pilihan bahasa

Petunjuk pengoperasian ini pertama kali diproduksi di Jerman dan telah diterjemahkan ke dalam berbagai bahasa lain. Terjemahan tersedia pada CD terlampir atau dapat diperoleh dalam bentuk PDF melalui <http://www.buchi.com>.

1.4 Merek dagang

Nama produk dan merek dagang yang terdaftar atau belum terdaftar yang digunakan di dalam petunjuk penggunaan ini hanya digunakan untuk identifikasi dan bagaimanapun juga tetap menjadi milik pemilik.

Sebagai contoh, Rotavapor® adalah merek dagang terdaftar dari BÜCHI Labortechnik AG.

2 Keselamatan

2.1 Tujuan penggunaan

Vacuum Pump V-100 Alat ini dirancang dan diciptakan sebagai barang perlengkapan laboratorium dan dapat digunakan dengan alat berikut. Tujuan penggunaannya adalah untuk memvakumkan alat laboratorium. Vakum dilakukan dengan pompa membran PTFE dengan atau tanpa regulasi dari kontroler vakum.

Pompa membran PTFE terutama digunakan untuk aplikasi berikut ini:

- Alat distilasi vakum, khususnya evaporator putar (Rotavapor®)
- Filtrasi vakum
- Lemari pengeringan vakum
- Tanur pengeringan

2.2 Penggunaan selain yang dianjurkan

Penggunaan dari alat selain yang dimaksudkan dan aplikasi yang tidak sesuai dengan spesifikasi teknis merupakan penggunaan selain yang dianjurkan. Operator bertanggung jawab sendiri atas kerusakan yang disebabkan oleh penggunaan selain yang dianjurkan.

Secara khusus, aplikasi berikut tidak diperbolehkan:

- Penggunaan alat di tempat yang mempersyaratkan alat yang aman dari ledakan.
- Pemompaan cairan dan partikel padat.
- Sampel yang diolah dapat meledak atau terbakar karena tumbukan, gesekan, panas atau percikan api (misalnya bahan peledak).
- Penggunaan untuk analisis (misalnya Kjeldahl).
- Pembangkitan tekanan positif (penekanan sistem).
- Pengoperasian pada temperatur ambien >40 °C.

2.3 Kualifikasi staf

Orang yang tidak memenuhi syarat tidak mampu mengenali risiko sehingga dapat menyebabkan bahaya yang lebih besar.

Alat ini hanya boleh dioperasikan oleh staf laboratorium yang telah memenuhi syarat.

Petunjuk pengoperasian ini ditujukan untuk kelompok target berikut:

Pengguna

Pengguna merupakan orang-orang yang memenuhi kriteria berikut:

- Mereka bertugas mengoperasikan alat.
- Mereka paham dengan isi petunjuk pengoperasian ini dan peraturan keselamatan yang berlaku serta mampu menjalankannya.
- Berbekal pengalaman profesional yang dimiliki, mereka mampu memperkirakan risiko yang berhubungan dengan penggunaan alat.

Operator

Operator (umumnya manajer laboratorium) bertanggung jawab atas aspek-aspek berikut:

- Alat harus terpasang, siap digunakan, dioperasikan dan diperiksa dengan benar.
- Yang diperbolehkan menjalankan operasi yang dijelaskan dalam petunjuk pengoperasian ini hanyalah staf yang telah memenuhi syarat.
- Staf wajib mematuhi persyaratan dan peraturan setempat demi praktik kerja yang aman dan sadar akan bahaya.
- Kejadian yang berhubungan dengan keselamatan yang terjadi sewaktu menggunakan alat harus dilaporkan ke pabrik (quality@buchi.com).

Teknisi layanan BUCHI

Teknisi layanan resmi BUCHI telah mengikuti kursus pelatihan khusus dan diberi wewenang oleh BÜCHI Labortechnik AG untuk melakukan layanan khusus dan tindakan perbaikan.

2.4 Risiko residu

Alat ini telah dikembangkan dan diproduksi dengan menggunakan kemajuan teknologi terbaru. Meskipun demikian, risiko terhadap orang, harta benda atau lingkungan dapat timbul jika alat tidak digunakan dengan benar.

Peringatan dalam petunjuk penggunaan ini berfungsi untuk memberi peringatan kepada pengguna akan bahaya residual tersebut.

2.4.1 Uap berbahaya

Distilasi dapat mengeluarkan uap berbahaya yang dapat menyebabkan keracunan yang mengancam keselamatan.

- ▶ Jangan hirup uap yang keluar selama distilasi.
- ▶ Pastikan uap segera dihilangkan dengan fume hood yang tepat.
- ▶ Hanya gunakan alat di tempat dengan sirkulasi udara yang baik.
- ▶ Jika uap keluar dari sendi atau sambungan, periksalah segel yang bersangkutan dan ganti bila perlu.
- ▶ Jangan lakukan distilasi untuk cairan yang tak dikenal.
- ▶ Cermati lembar data keselamatan untuk semua cairan yang digunakan.

2.4.2 Kesalahan selama operasi

Jika alat rusak, tepi yang tajam atau kabel listrik yang terkelupas dapat menyebabkan cedera.

- ▶ Periksalah alat secara teratur dari kerusakan yang tampak.
- ▶ Apabila terjadi kesalahan, segera matikan alat, cabut kabel listrik dan laporkan ke operator.
- ▶ Jangan lanjutkan penggunaan alat yang rusak.

2.5 Alat pelindung diri

Tergantung pada aplikasi, bahaya dapat timbul akibat panas dan/atau bahan kimia korosif.

- ▶ Selalu gunakan alat pelindung diri yang tepat seperti kaca mata keselamatan, pakaian dan sarung tangan pelindung.
- ▶ Pastikan bahwa alat pelindung diri telah memenuhi semua persyaratan dari lembar data keselamatan untuk semua bahan kimia yang digunakan.

2.6 Modifikasi

Modifikasi tidak resmi dapat mengganggu keselamatan dan menyebabkan kecelakaan.

- ▶ Hanya gunakan aksesoris, suku cadang dan produk BUCHI asli.
- ▶ Modifikasi teknis pada alat atau aksesoris hanya boleh dilakukan dengan persetujuan tertulis terlebih dahulu dari BÜCHI Labortechnik AG dan oleh teknisi BUCHI resmi.

BUCHI tidak bertanggung jawab atas kerusakan yang timbul akibat dari modifikasi tidak resmi.

3 Deskripsi produk

3.1 Deskripsi fungsi

Vacuum Pump V-100 ditujukan untuk memvakumkan alat laboratorium ke vakum terminal 10 mbar (± 2 mbar).

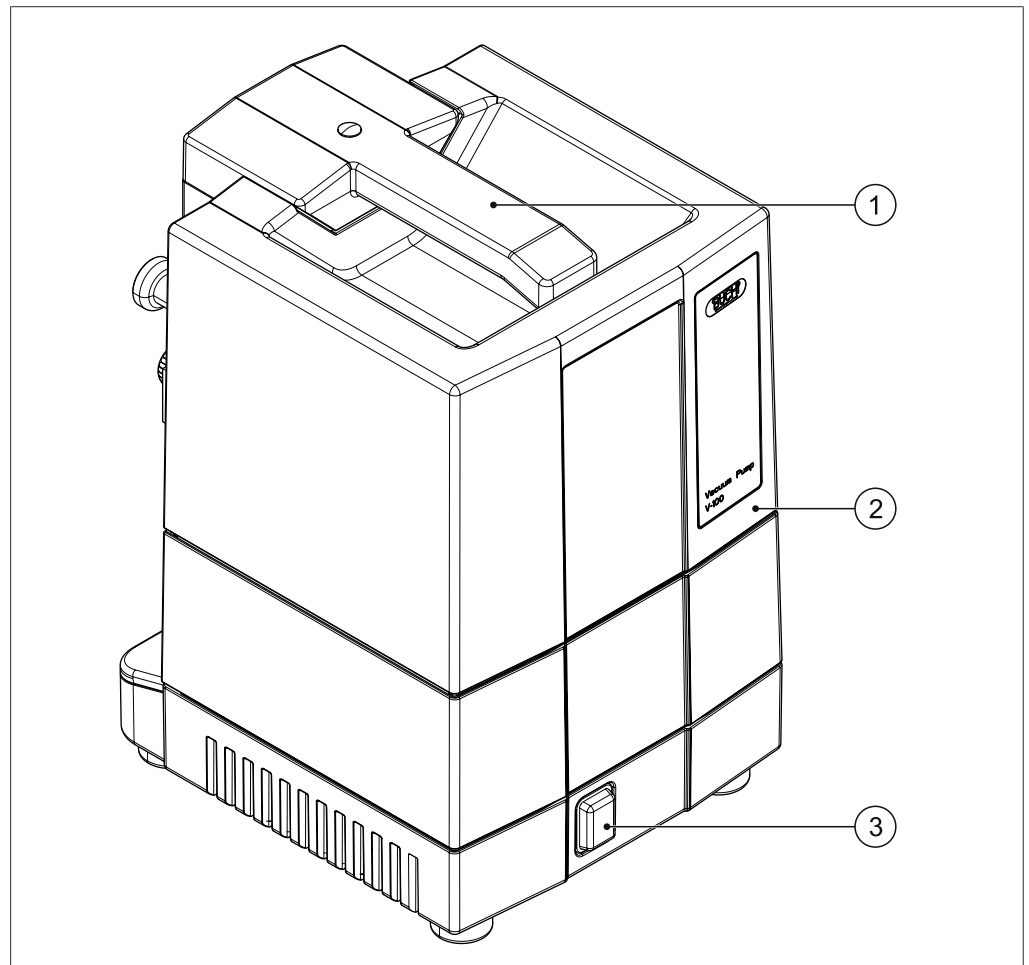
Segera setelah dihidupkan, V-100 akan berfungsi dalam mode kontinu jika tidak akan tersambung ke unit Interface I-100. Dalam mode kontinu tanpa pengaturan, pompa akan bekerja pada kecepatan maksimum 1280 rpm dan menghasilkan vakum terminal 10 mbar (± 2 mbar). Waktu yang diperlukan untuk pemvakuman tergantung pada ukuran (volume) bejana.

Setelah 1 jam pengoperasian, V-100 akan secara otomatis berganti ke mode ECO. Dalam mode ECO, V-100 bekerja pada kapasitas 70 % namun masih menghasilkan vakum terminal yang sama yaitu 10 mbar (± 2 mbar).

Pompa dapat dioperasikan baik sebagai alat mandiri atau pun dikombinasikan dengan aksesori opsional (lihat Bab 3.3 "Spesifikasi produk", halaman 15).

3.2 Konfigurasi

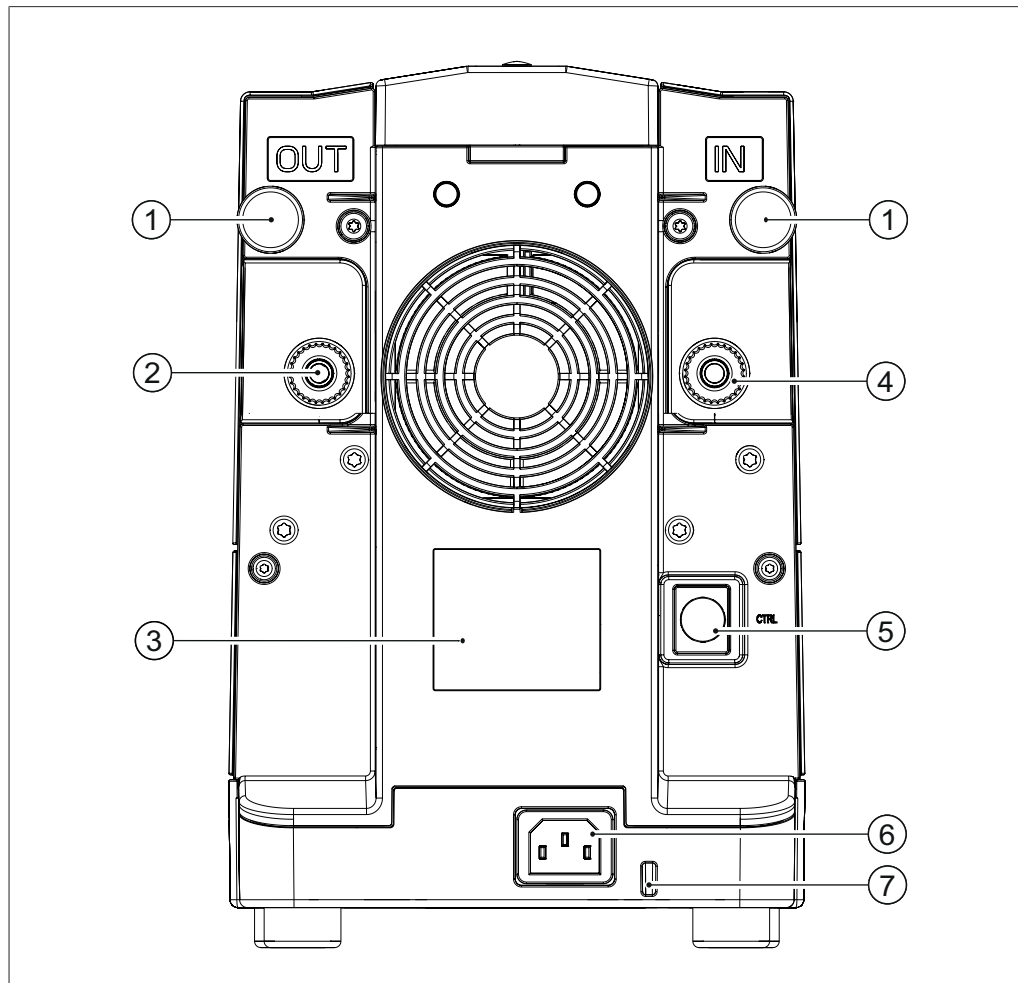
3.2.1 Tampilan depan



Gb. 1: Desain V-100

- 1 Gagang pengangkut
- 2 Penutup atas pompa
- 3 On/Off switch master

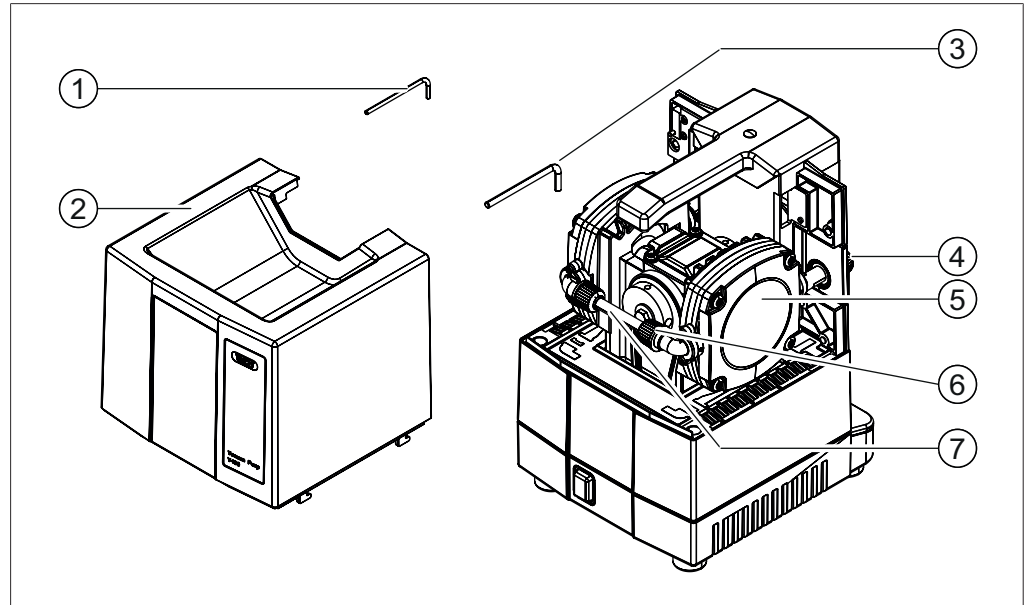
3.2.2 Tampilan belakang



Gb. 2: Tampilan belakang V-100

- | | |
|------------------------|---|
| 1 Sekrup knurled-head | 4 Selang masuk pompa (vakum) |
| 2 Saluran keluar pompa | 5 Sambungan Mini-DIN |
| 3 Pelat tipe | 6 Sambungan catu daya |
| | 7 Lubang pengaman (untuk mengamankan dari gempa bumi) |

3.2.3 Tampilan internal



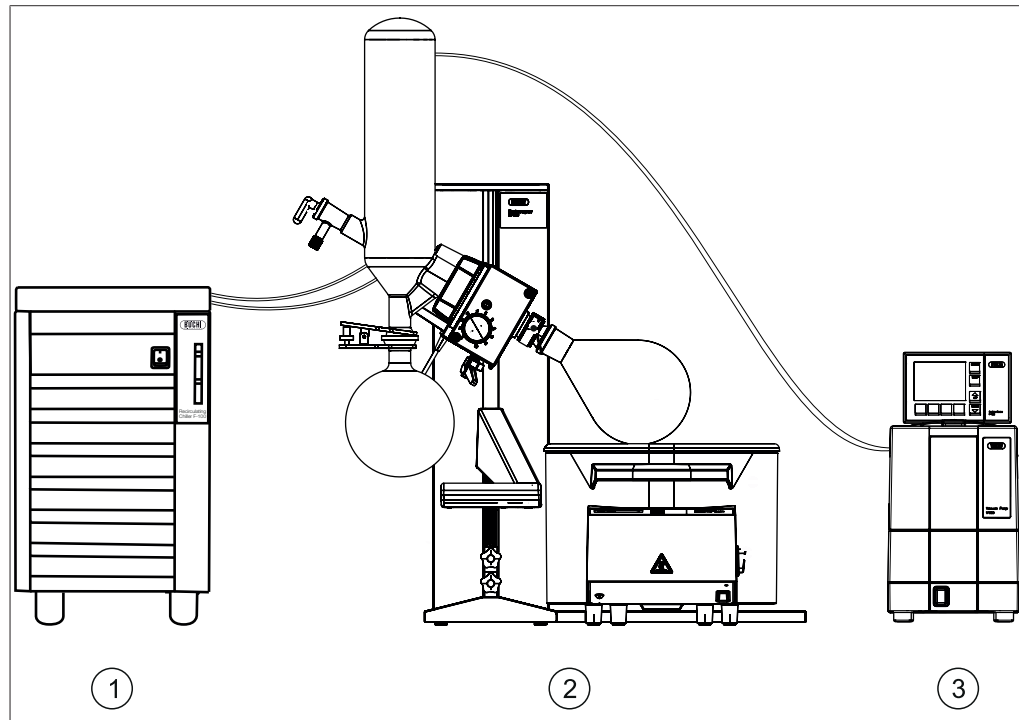
Gb. 3: Tampilan internal V-100 yang menampilkan kepala pompa dan komponen sambungan kepala pompa

- 1 Kunci torx (TX10)
- 2 Penutup atas pompa

- 3 Kunci torx (TX25)
- 4 Saluran keluar pompa
- 5 Penutup logam kepala pompa
- 6 Mur topi GL14
- 7 Komponen sambungan kepala pompa

3.2.4 Aplikasi khusus

V-100 digunakan untuk mengosongkan alat laboratorium seperti tabung, labu dan alat lainnya.



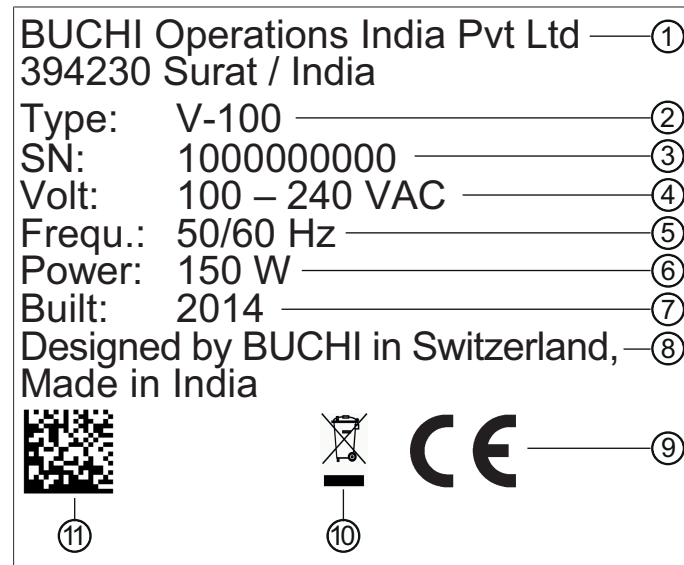
Gb. 4: Aplikasi khusus untuk V-100 di laboratorium

- 1 Recirculating Chiller F-100
- 2 Rotavapor R-100
- 3 Vacuum Pump V-100 dengan Interface I-100

Pemvakuman akan mengubah properti bahan fisik dan kimia. V-100 cocok untuk sambungan ke Rotavapor R-100 dikombinasikan dengan Recirculating Chiller F-1xx. Dengan kombinasi alat yang dikontrol oleh kontroler seperti Interface I-100 tersebut, konfigurasi distilasi ideal untuk semua pelarut yang biasa digunakan dapat dilakukan.

3.2.5 Pelat tipe

Pelat tipe terletak di belakang Vacuum Pump V-100.



Gb. 5: Pelat tipe (contoh)

- | | |
|------------------------------|--|
| 1 Nama dan alamat perusahaan | 7 Tahun produksi |
| 2 Nama alat | 8 Negara pabrik |
| 3 Nomor seri | 9 Izin |
| 4 Tegangan masuk | 10 Simbol untuk "Jangan dibuang sebagai limbah rumah tangga" |
| 5 Frekuensi | 11 Kode produk |
| 6 Laju daya maksimum | |

3.3 Spesifikasi produk

	V-100
Vacuum Pump V-100	1
Selang vakum (2 m)	1
Kabel catu daya	1
Peredam suara	1
Sambungan selang (set)	1
Interface I-100	*
Botol Woulff	*
Unit kondensasi	*
Kabel komunikasi	*

* Seperti tiap kode pemesanan

3.4 Data teknis

3.4.1 Vacuum Pump V-100

Ukuran (P x L x T)	180 x 275 x 210 mm
Berat	5,6 kg
Tegangan catu daya	100 – 240 V, 50/60 Hz
Konsumsi daya	150 W
Konsumsi daya dalam mode ECO	70 W
Vakum terminal (mutlak)	10 mbar (\pm 2 mbar)
Kapasitas pompa	1,5 m ³ /jam
Sambungan vakum	GL-14
Motor	Motor DC tanpa sikat
Kecepatan putaran	1280 rpm max.
Kecepatan putaran dalam mode ECO	70 % dari kapasitas maksimum
Tingkat kebisingan	32 hingga 57 dB 57 dB dengan 100% beban
Kategori tegangan berlebih	II
Tingkat polusi	2
Kategori pelindung	IP 20
Sertifikat	CE

3.4.2 Kondisi ambien

Ketinggian maksimum di atas permukaan air laut	2000 m
Suhu ambien	5 - 40 °C
Kelembapan relatif maksimum	80 % untuk suhu mencapai 31 °C menurun secara linear sampai 50 % pada suhu 40 °C

Vacuum Pump V-100 hanya boleh digunakan di dalam ruangan.

3.4.3 Bahan-bahan

Komponen	Bahan
Kepala pompa	PPS
Rangka unit penggerak	Aluminium
Housing	PBT
Membran	PTFE/karet
Pelat katup	PEEK
Kepala katup	PEEK
Komponen sambungan kepala pompa	FEP
Selang vakum	Silikon/karet alami
O-ring katup satu arah	FFKM

4 Pengangkutan dan penyimpanan

4.1 Pengangkutan

PENTING

Risiko rusak akibat pengangkutan yang salah

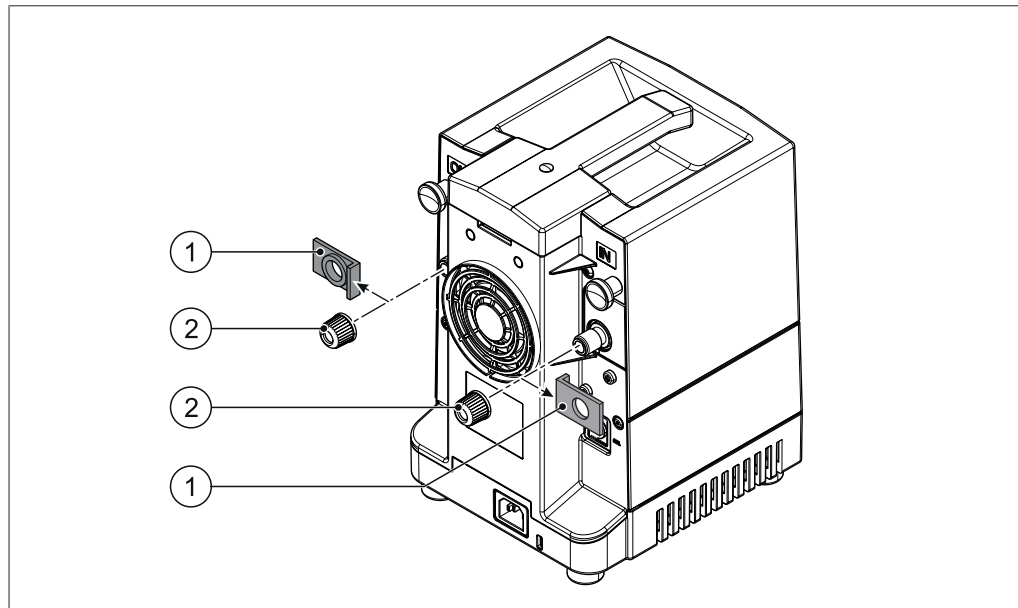
- ▶ Pastikan semua bagian alat dikemas dengan aman untuk mencegah kerusakan, idealnya di dalam kotak aslinya.
- ▶ Hindari gerakan mendadak saat memindahkan.

-
- ▶ Setelah pengangkutan, periksalah alat dari kerusakan.
 - ▶ Kerusakan yang terjadi saat pemindahan harus dilaporkan ke pengangkut.
 - ▶ Simpan pembungkus untuk pengangkutan berikutnya.

4.2 Penyimpanan

- ▶ Pastikan kondisi ambien telah sesuai dengan (lihat Bab 3.4 "Data teknis", halaman 16).
- ▶ Jika memungkinkan, simpan alat dalam kemasan aslinya.
- ▶ Setelah penyimpanan, periksa alat, semua segel dan selang dari kerusakan dan ganti bila perlu.

4.3 Melepas alat pemindahan



Gb. 6: Alat pemindahan pada sisi belakang Vacuum Pump V-100

1 Alat pemindahan

2 Mur topi GL14

Sebelum V-100 diatur dan diservis, alat pemindahan (merah) harus dilepas.

- ▶ Pada sisi belakang V-100, lepas mur topi GL14 (2) dari selang masuk pompa dan saluran keluar pompa.
- ▶ Buka alat pemindahan berwarna merah (1).
- ▶ Pasang kembali mur topi.

5 Pemasangan

5.1 Hal yang harus diperhatikan sebelum uji operasi



PERINGATAN

Risiko iritasi dari membran mukosa dan keracunan akibat menghirup gas dan uap berbahaya.

Dalam proses pemvakuman, zat yang berbahaya dapat terpompa keluar pada waktu yang sama dan bercampur dengan atmosfer. Selain itu, zat-zat berbahaya tersebut dapat mengembun pada sambungan yang bocor.

- ▶ Operasikan pompa di dalam fume hood.
- ▶ Sambungkan saluran keluar pompa ke fume hood.
- ▶ Bila perlu, kenakan masker wajah dan kaca mata pengaman.
- ▶ Bila perlu, pegang pompa dan aksesori hanya dengan sarung tangan pelindung.



PERHATIAN

Risiko kesehatan saat memegang zat korosif.

- ▶ Saat bekerja dengan asam kuat atau larutan kaustik, selalu kenakan perlengkapan pelindung diri (kacamata keselamatan, pakaian pelindung, sarung tangan pelindung).



PERINGATAN

Risiko kebakaran atau ledakan dari uap pelarut yang mudah terbakar.

Dalam proses pemvakuman, uap pelarut dapat masuk ke dalam pompa dan terbakar atau meledak akibat arus listrik.

- ▶ Patuhi panduan untuk pelarut yang dipakai.
- ▶ Sambungkan botol Woulff atau perangkap dingin berlawanan arus dengan selang masuk pompa.
- ▶ Operasikan pompa di dalam fume hood.

5.2 Tempat pemasangan

- ▶ Sebelum mengatur V-100 dan melakukan servis, lepaskan alat pemindahan (merah) pada sisi belakang alat (lihat Bab 4.3 "Melepas alat pemindahan", halaman 18).

PENTING

Risiko kerusakan barang dari perlengkapan yang terjatuh (misalnya saat gempa bumi)

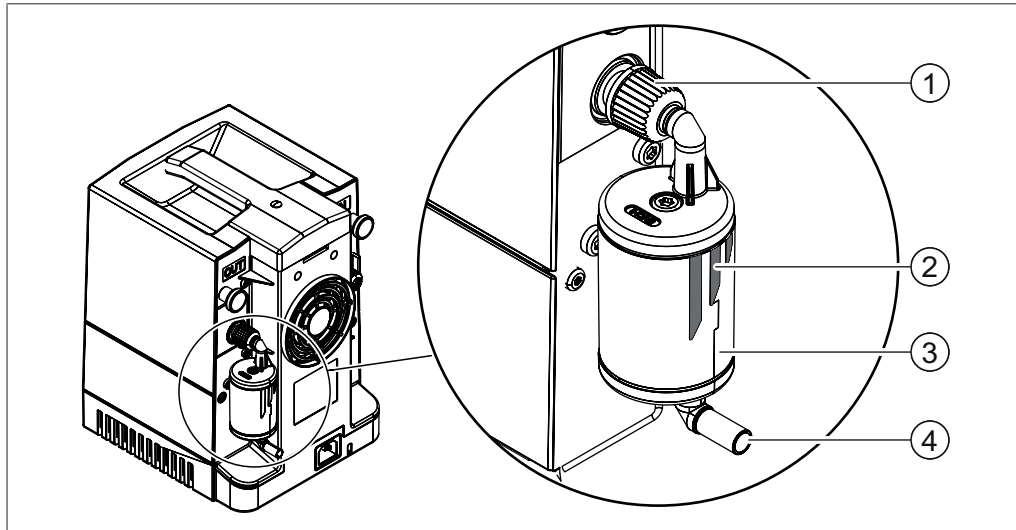
- ▶ Amankan Vacuum Pump dari risiko terjatuh dengan lubang pengaman pada sisi belakang alat (lihat Bab 3.2.2 "Tampilan belakang", halaman 12).

Tempat pemasangan harus memenuhi persyaratan berikut:

- Permukaan yang rata dan kokoh: setidaknya 200 mm x 300 mm (P x T)
- Ketinggian: setidaknya 300 mm
- Atur di dalam fume hood atau masukkan saluran keluar pompa ke dalam fume hood
- Suplai udara yang cukup ke pendingin pompa

V-100 ditujukan untuk digunakan di lingkungan laboratorium (lihat Bab 3.4.2 "Kondisi ambien", halaman 16).

5.4 Menyambung peredam suara



Gb. 8: Peredam suara pada saluran keluar pompa V-100

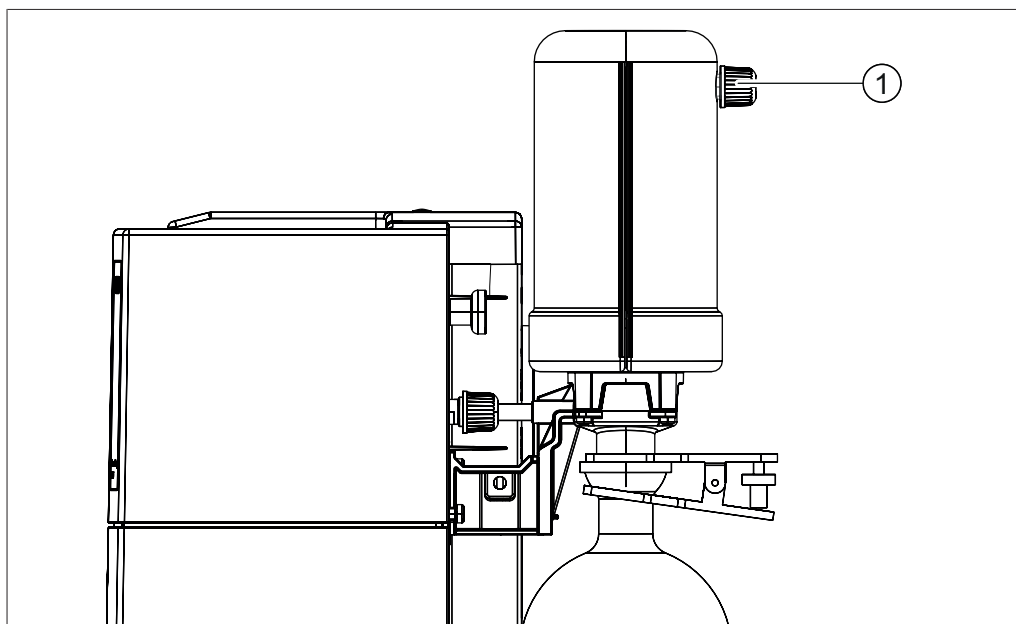
- | | |
|-----------------------|--------------------------------|
| 1 Mur topi GL14 | 3 Peredam suara |
| 2 Penanda arah aliran | 4 Saluran keluar peredam suara |

Peredam suara dapat disambungkan langsung ke pompa atau ke saluran keluar kondensor sekunder.

Menyambung peredam suara langsung ke V-100

- ▶ Pasang peredam suara (3) pada saluran keluar pompa agar penanda arah aliran (2) pada peredam suara menjauh dari pompa.
- ▶ Geser mur topi GL14 ke depan (1) pada sambungan atas dari peredam suara dan kencangkan pada ulir GL14 dari saluran keluar pompa.

Menyambung peredam suara ke saluran keluar kondensor sekunder

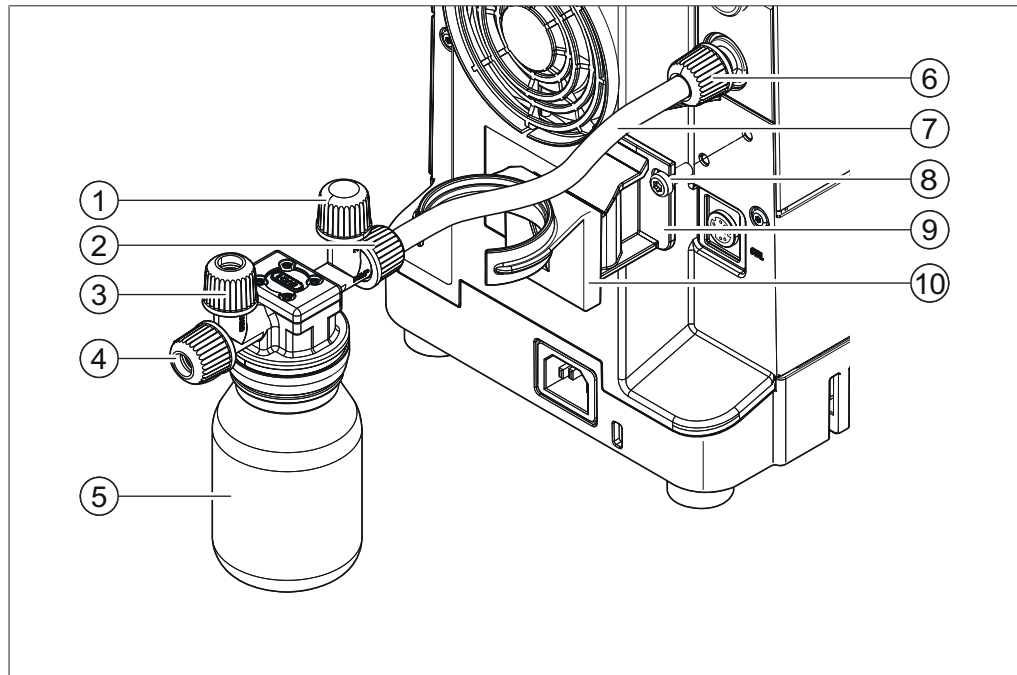


Gb. 9: Sambungan peredam suara

- | |
|-------------------------------------|
| 1 Saluran keluar kondensor sekunder |
|-------------------------------------|

- ▶ Letakkan selang masuk peredam suara pada saluran keluar kondensor sekunder (1).
- ▶ Geser ke depan mur topi GL14 pada selang masuk peredam suara lalu kencangkan pada ulir saluran keluar kondensor.

5.5 Menyambung botol Woulff



Gb. 10: Menyambung botol Woulff ke V-100

- | | |
|---|-----------------------------|
| 1 Mur topi GL14 | 6 Selang masuk pompa |
| 2 Saluran keluar botol Woulff | 7 Komponen sambungan |
| 3 Saluran keluar atas untuk menyambungkan Interface I-100 | 8 Sekrup |
| 4 Selang masuk botol Woulff | 9 Rel bantalan untuk holder |
| 5 Komponen kaca botol Woulff | 10 Holder botol Woulff |

Botol Woulff tersambung dengan selang masuk pompa pada sisi belakang V-100.

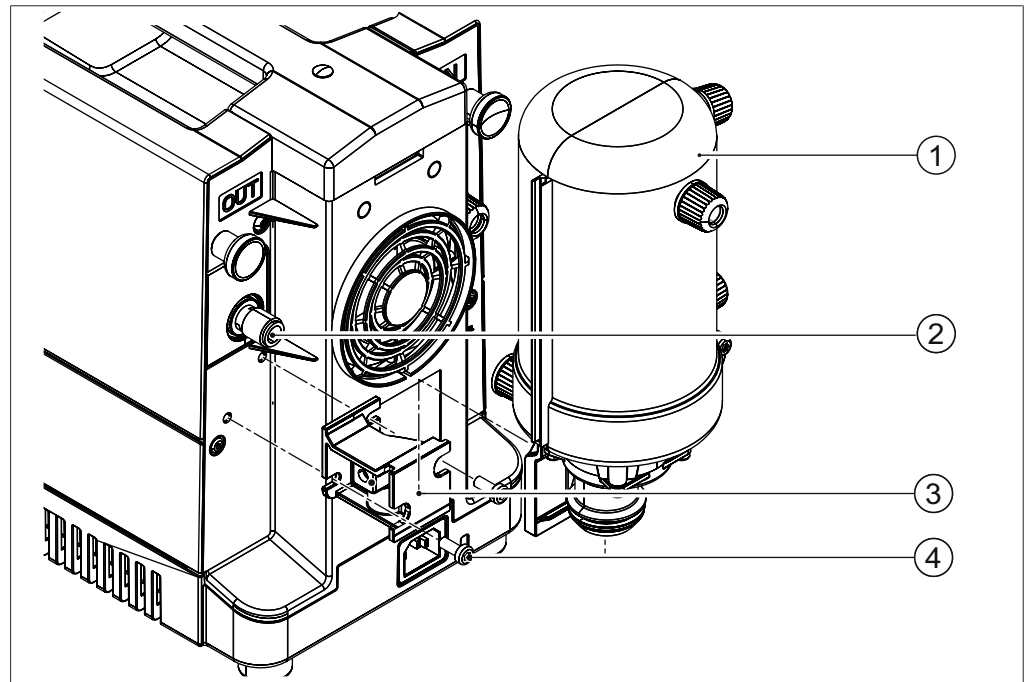
Peralatan yang diperlukan: Kunci torx (dipasang di penutup atas pompa)

- ▶ Kencangkan rel bantalan (9) untuk holder di bawah selang masuk pompa (6) dengan menggunakan sekrup (8).
- ▶ Pasanglah holder (10) pada rel bantalan.
- ▶ Lepaskan topi sekrup GL14 dari selang masuk pompa (6).
- ▶ Pasang komponen sambungan (7) dari saluran keluar botol Woulff ke selang masuk pompa. Kencangkan mur topi GL14 (1) di ujung selang pada ulir selang masuk pompa.
- ▶ Tekan botol Woulff ke dalam holder.

Penyambungan Interface I-100 melalui botol Woulff

- ▶ Bila perlu, sambungkan botol Woulff ke Interface I-100 seperti berikut: Pasang komponen sambungan ke saluran keluar bagian atas (3) dari botol Woulff.
- ▶ Untuk rincian penyambungan komponen sambungan ke unit interface dan pengaturan, lihat juga petunjuk pengoperasian untuk I-100.

5.6 Menyambung kondensor sekunder



Gb. 11: Menyambung kondensor sekunder ke V-100

- | | |
|------------------------|----------|
| 1 Kondensor sekunder | 3 Holder |
| 2 Saluran keluar pompa | 4 Sekrup |



CATATAN

Penyambungan kondensor sekunder disarankan dilakukan saat saluran keluar pompa tidak dapat disambungkan ke fume hood atau konsentrat pelarut yang terkandung dalam asap sangatlah tinggi. Kondensor sekunder akan mengurangi jumlah uap yang dikeluarkan.

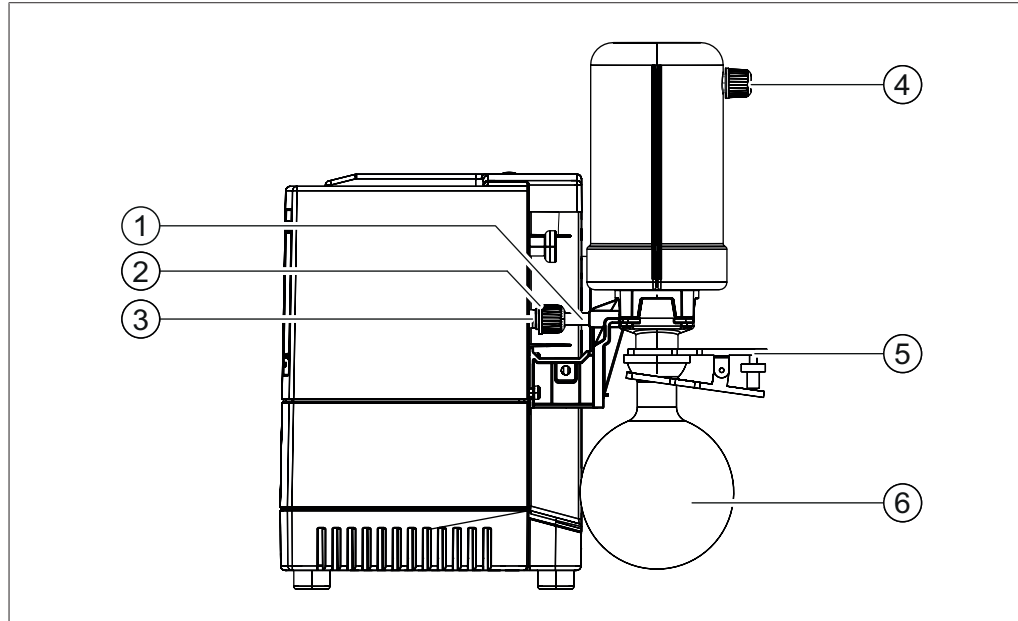
Kondensor sekunder tersambung langsung dengan saluran keluar pompa (2) pada sisi belakang V-100.

Memasang holder kondensor sekunder

Peralatan yang diperlukan: Kunci torx (dipasang di penutup atas pompa – lihat Bab 3.2.3 "Tampilan internal", halaman 13).

- Letakkan holder (3) di bawah saluran keluar pompa (2) dan kencangkan ke housing pompa dengan menggunakan dua sekrup (4).

Memasang kondensor sekunder ke dalam holder dan menyambungkannya

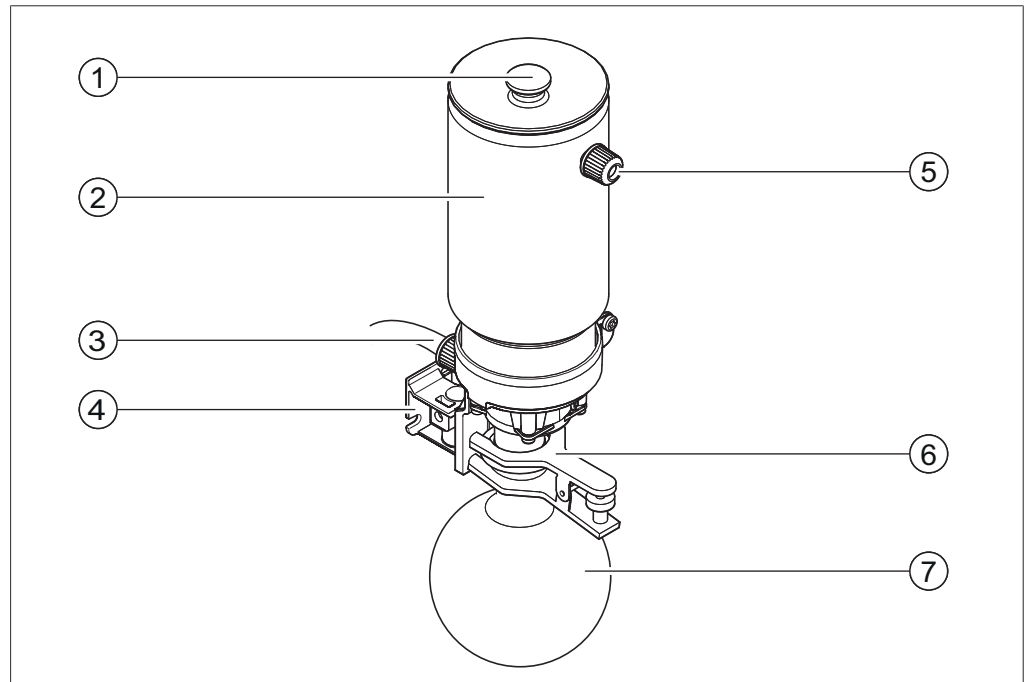


Gb. 12: V-100 dengan kondensor sekunder yang tersambung

- | | |
|------------------------|-------------------------------------|
| 1 Komponen sambungan | 4 Saluran keluar kondensor sekunder |
| 2 Mur topi GL14 | 5 Penjepit ball joint |
| 3 Saluran keluar pompa | 6 Labu penerima |

- ▶ Dorong kondensor sekunder bersama dengan komponen sambungan (1) dan mur topi GL14 (2) secara penuh ke dalam holder dari bawah.
- ▶ Pasang ujung komponen sambungan yang belum terpasang ke saluran keluar pompa (3).
- ▶ Kencangkan mur topi GL14 (2) pada komponen sambungan ke ulir pada saluran keluar pompa.
- ▶ Pasang labu penerima (6) di bawah perangkat dingin pendinginan sekunder dan kencangkan dengan penjepit ball joint (5).

5.7 Menyambung perangkat dingin pendinginan sekunder



Gb. 13: Perangkat dingin untuk V-100

- | | |
|---|--|
| 1 Penutup | 5 Saluran keluar perangkat dingin pendinginan sekunder |
| 2 Perangkat dingin pendinginan sekunder | 6 Penjepit ball joint |
| 3 Selang masuk perangkat dingin pendinginan sekunder dengan selang penghubung | 7 Labu penerima |
| 4 Holder untuk perangkat dingin pendinginan sekunder | |

Menyambungkan perangkat dingin pendinginan sekunder berlawanan arus dengan saluran keluar pompa akan mengurangi jumlah uap residu yang dilepaskan ke atmosfer.

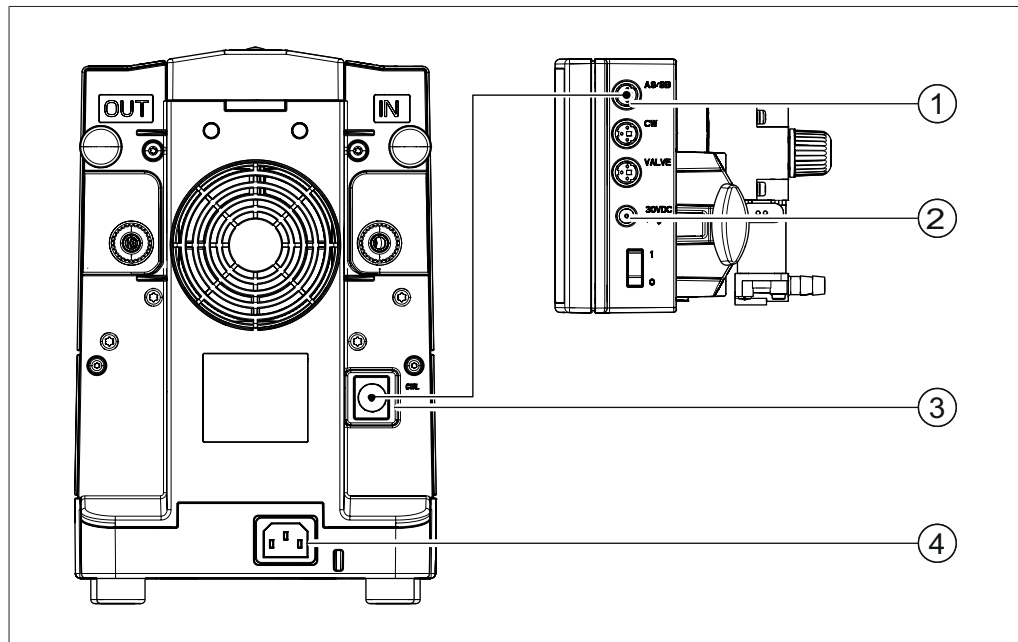
Memasang ke saluran keluar pompa

Peralatan yang diperlukan: Kunci torx (dipasang di penutup atas pompa – lihat Bab 3.2.3 "Tampilan internal", halaman 13).

- ▶ Letakkan holder (4) untuk perangkat dingin pendinginan sekunder di bawah saluran keluar pompa dan kencangkan pada housing dengan dua sekrup.
- ▶ Lepaskan mur topi GL14 dari saluran keluar pompa dan geserlah ke atas selang penghubung pada selang masuk (3) dari perangkat dingin pendinginan sekunder.
- ▶ Pasang selang penghubung ujung yang belum terpasang (3) ke dalam saluran keluar pompa.
- ▶ Kencangkan kembali mur topi GL14 pada selang penghubung ke ulir pada saluran keluar pompa.
- ▶ Dorong perangkat dingin pendinginan sekunder (2) secara penuh ke dalam holder.
- ▶ Masukkan labu penerima (7) ke dalam saluran keluar paling bawah dari perangkat dingin pendinginan sekunder dan kencangkan dengan bantuan penjepit ball joint (6).

- Dari saluran keluar (5) perangkat dingin pendinginan sekunder, masukkan selang penghubung satunya langsung ke dalam tabung pembuangan.

5.8 Sambungan listrik



Gb. 14: Sambungan listrik pada V-100 (kiri) dan Interface I-100 (kanan)

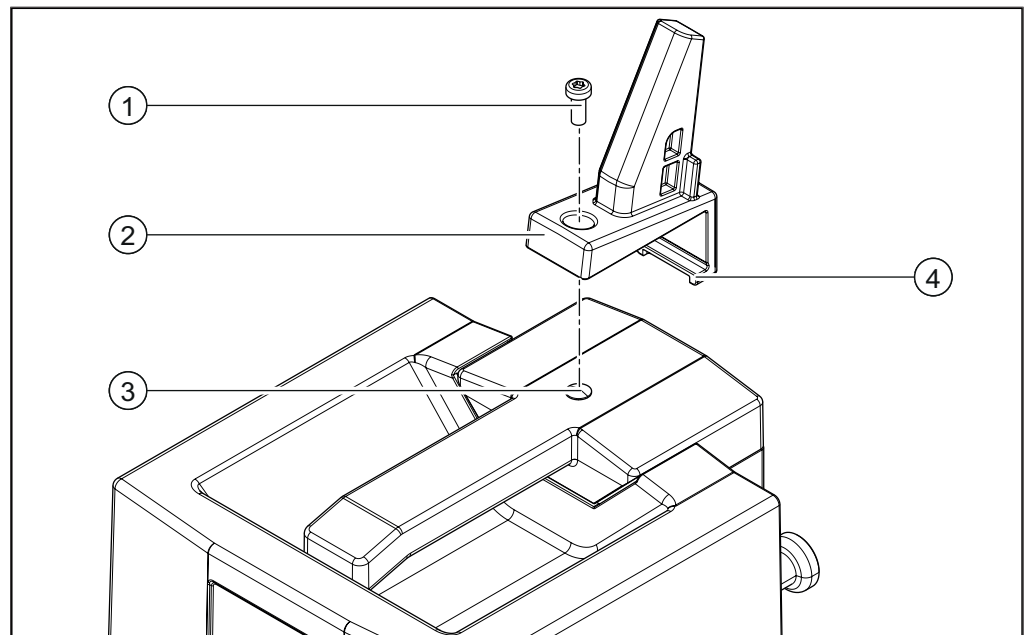
- | | |
|--|------------------------------------|
| 1 Sambungan Mini-DIN (Interface I-100) | 3 Sambungan Mini-DIN (pompa vakum) |
| 2 Catu daya Interface I-100 | 4 Catu daya pompa vakum |

- Pastikan bahwa catu daya yang tersedia telah sesuai dengan laju yang ditunjukkan pada pelat tipe.
- Hubungkan soket mini-DIN (1) dari V-100 ke soket mini-DIN (3) dari Interface I-100 dengan kabel komunikasi.
- Pasang kabel listrik utama yang disediakan ke dalam soket catu daya (4) di V-100.
- Pasang kabel daya listrik ke dalam soket daya utama yang telah di groundingsi.
- Sambungkan adaptor daya Interface I-100 ke soket (2) catu daya.

5.9 Memasang dan menyambungkan Interface I-100

5.9.1 Memasang unit interface pada Vacuum Pump V-100

Memasang holder



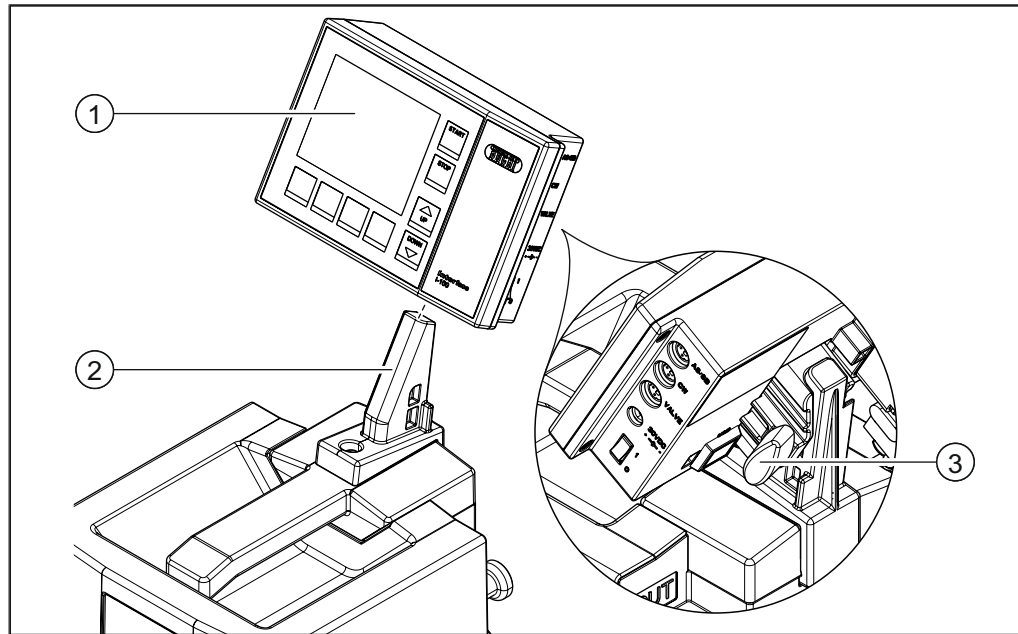
Gb. 15: Memasang holder untuk Interface I-100

- | | |
|--------------------------------|------------------------------------|
| 1 Sekrup | 3 Sumbat karet (ulir untuk sekrup) |
| 2 Holder untuk Interface I-100 | 4 Engsel bawah holder |

Kunci torx yang diperlukan untuk memasang holder termasuk dalam spesifikasi yang tersedia.

- ▶ Lepas sumbat karet (3).
- ▶ Pasang holder (2) pada penutup atas pompa dari belakang dan kencangkan dengan sekrup (1).
- ▶ Pastikan engsel (4) holder telah terpasang di slot pada bagian belakang V-100.

Memasang unit interface



Gb. 16: Memasang Interface I-100

1 Interface I-100

3 Sekrup T

2 Holder

- ▶ Pasang unit interface (1) pada holder (2).
- ▶ Kencangkan sekrup T (3) pada bagian belakang unit interface dengan cara memutarinya searah jarum jam.

5.9.2 Menyambung unit interface ke Vacuum Pump V-100

V-100 akan tersambung ke Interface I-100 dengan menggunakan kabel komunikasi (soket mini-DIN pada sisi belakang pompa vakum – lihat ilustrasi di Bab 5.8 "Sambungan listrik", halaman 28) dan selang (dari saluran keluar atas botol Woulff – lihat ilustrasi di Bab 5.5 "Menyambung botol Woulff", halaman 24). Untuk informasi lebih lanjut mengenai penyambungan selang dan kabel komunikasi, silakan lihat bagian "Uji Operasi" di petunjuk operasi mengenai Interface I-100.

6 Pengoperasian

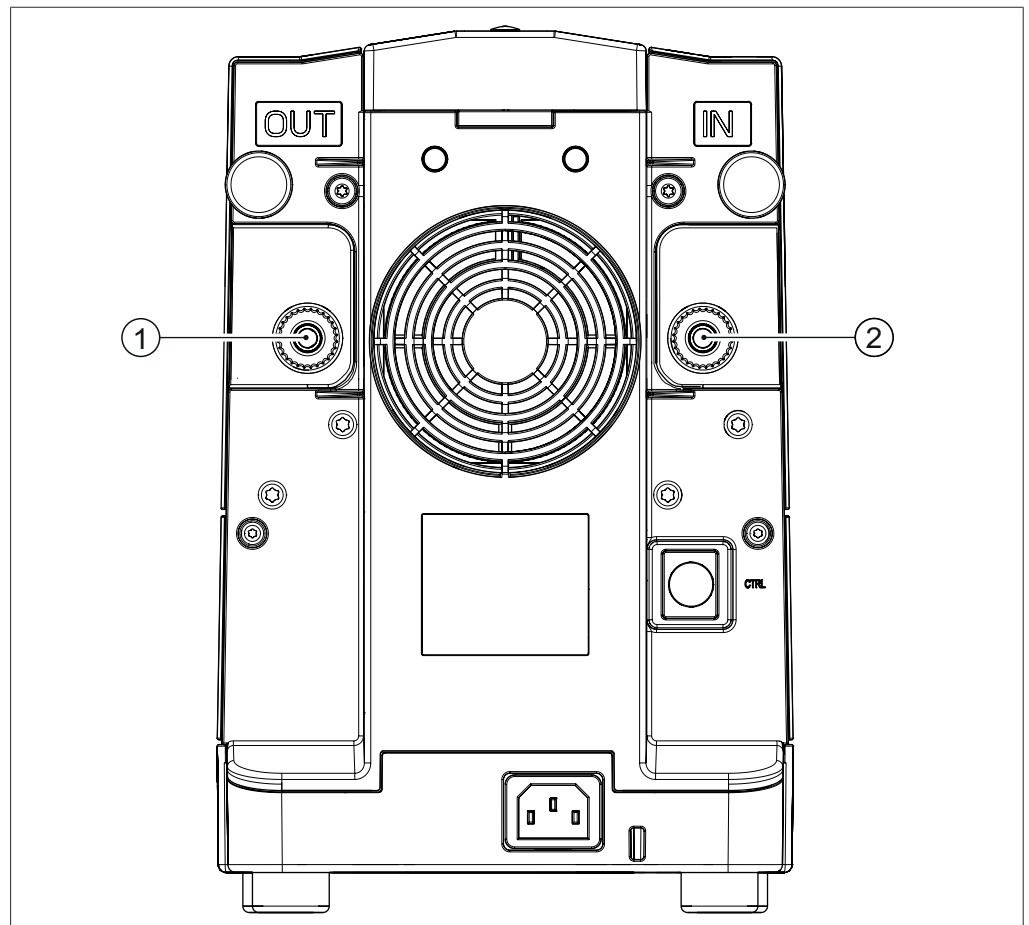
6.1 Pengoperasian V-100 dengan Interface I-100

Vacuum Pump V-100 dapat dikontrol dengan Interface I-100. Kontrol akan mencakup parameter dan fungsi berikut:

- Pengaturan vakum yang diperlukan
- Timer

Rincian pengontrolan V-100 dan perlengkapan laboratorium lain yang terlibat dalam pemvakuman dapat dilihat di petunjuk pengoperasian Interface I-100.

6.2 Pengoperasian V-100 tanpa Interface I-100



Gb. 17: V-100

1 Saluran keluar pompa

2 Selang masuk pompa (vakum)

Jika tidak dikontrol oleh Interface I-100, pompa vakum akan bekerja dalam mode kontinu dan berganti ke mode ECO setelah satu jam, lihat Bab 3.1 "Deskripsi fungsi", halaman 10.

7 Pembersihan dan servis



CATATAN

Pengguna hanya boleh melakukan servis dan pembersihan seperti yang dijelaskan di bagian ini.

Tindakan servis dan perbaikan yang melibatkan pembukaan peralatan lain selain penutup atas pompa hanya boleh dilakukan oleh teknisi layanan resmi.

- ▶ Hanya gunakan bahan habis pakai dan suku cadang BUCHI asli untuk menjamin pengoperasian yang benar pada alat dan untuk menjaga garansi.
- ▶ Sebelum melakukan servis, matikan alat dan cabut kabel daya.

7.1 Pembersihan

7.1.1 Hal yang harus diperhatikan saat pembersihan



⚠ PERINGATAN

Risiko cedera fatal akibat sengatan listrik.

Bila pompa terbuka saat bekerja, terdapat risiko sengatan listrik berbahaya.

- ▶ Sebelum melakukan pembersihan atau servis pada alat, selalu matikan alat dan cabut kabel daya.

7.1.2 Pembersihan pompa

- ▶ Cabut semua sambungan pada alat.
- ▶ Letakkan bejana pengumpul di bawah saluran keluar pompa.
- ▶ Hidupkan Vacuum Pump V-100 dan biarkan berjalan.
- ▶ Semprotkan etanol ke dalam selang masuk pompa.
- ▶ Tahan jari Anda di atas selang masuk pompa agar vakum terbentuk dalam waktu yang singkat.
- ▶ Lepaskan jari Anda dari selang masuk pompa.
- ▶ Biarkan pompa berjalan hingga tidak terdapat cairan di dalam kepala pompa.
- ▶ Ulangi langkah di atas bila perlu.
- ▶ Matikan pompa dan sambungkan alat kembali.

7.1.3 Setelah menggunakan asam kuat

Setelah mendistilasi asam kuat atau larutan korosif, pompa harus dibilas agar tetap awet.

- ▶ Lepas sambungan selang untuk perlengkapan laboratorium lain.
- ▶ Jika ada, lepaskan botol Woulff dari selang masuk pompa dan kondensor sekunder atau perangkat dingin dari saluran keluar pompa lalu bersihkan.
- ▶ Letakkan mangkuk atau bejana pengumpul kaca di bawah saluran keluar pompa.
- ▶ Hidupkan pompa dan tuangkan 5 hingga 10 mL air ke dalam selang masuk pompa.
- ▶ Uji tingkat pH air yang terkumpul di saluran keluar pompa.
- ▶ Ulangi proses pembilasan hingga air buangan memiliki tingkat pH antara 3 dan 9.
- ▶ Biarkan air terkuras keluar dari pompa selama dua hingga tiga menit.

7.1.4 Pembersihan housing unit

PENTING

Risiko kerusakan asam

Housing unit terbuat dari plastik. Zat asam yang bocor dapat merusak bahan.

- ▶ Segera bersihkan tetesan asam dengan kain basah.

- ▶ Hanya gunakan kain basah untuk membersihkan alat.
- ▶ Untuk membersihkan housing, hanya gunakan etanol atau air sabun.

7.1.5 Pembersihan komponen kaca

V-100 tidak berisi komponen kaca dengan sendirinya tetapi aksesoris (botol Woulff, perangkat dingin pendinginan sekunder, kondensor sekunder) sebagian besar terdiri dari kaca dan harus selalu diperiksa dan dibersihkan sebelum dan sesudah pemakaian.

Karena komponen kaca terletak di bawah vakum saat digunakan, komponen selalu mendapatkan tekanan yang tinggi.

- ▶ Sebelum dipakai, periksa seluruh komponen kaca dari keretakan, serpihan dan kerusakan lainnya.
- ▶ Gantilah komponen kaca yang rusak.
- ▶ Bilas komponen kaca dengan air dan bahan pembersih biasa (misalnya sabun yang lembut dan larutan air).
- ▶ Jika memungkinkan, bersihkan komponen kaca dengan tangan.



CATATAN

Memasukkan kawat tembaga kecil ke dalam kumparan pendinginan kondensor sekunder atau perangkat dingin akan mengurangi jumlah kotoran yang mengendap.

7.1.6 Pembersihan selang

Setelah pemvakuman, mungkin masih terdapat cairan sisa di dalam selang dari uap yang mengembun. Pompa dapat mengering dengan sendirinya saat tidak terpakai.

- ▶ Lepaskan sambungan untuk perlengkapan laboratorium lain dan biarkan pompa bekerja dalam mode kontinu.
- ▶ Matikan pompa setelah tiga hingga lima menit.

Untuk membersihkan selang penghubung di dalam pompa antara dua kepala pompa pembukaan pompa seperti berikut perlu dilakukan:

Prasyarat:

- Pompa telah dimatikan.
- ▶ Lepas penutup atas pompa dan keluarkan selang pompa (lihat Bab 7.2.5 "Penggantian selang", halaman 41).
- ▶ Bilas selang dengan air bersih. Bila perlu, bersihkan residu di dalam selang dengan kawat tembaga.
- ▶ Pasang kembali selang pompa (lihat Bab 7.2.5 "Penggantian selang", halaman 41).
- ▶ Hidupkan pompa dan biarkan berjalan dalam mode kontinu hingga bagian dalam selang menjadi kering.
- ▶ Pasang kembali penutup atas pompa.

7.1.7 Pembersihan kepala katup

Kontaminasi kotoran dari kepala katup akan tampak bila V-100 gagal mencapai vakum terminal 10 mbar (± 2 mbar) meski komponen lengkap dan sambungan kedap udara. Untuk membersihkannya, lakukan seperti berikut:

- ▶ Lepaskan semua sambungan (selang dan kabel komunikasi) dari pompa.
- ▶ Letakkan bejana pengumpul di bawah saluran keluar pompa.
- ▶ Hidupkan pompa.
- ▶ Semprotkan sedikit aseton (kira-kira 10 mL) ke dalam selang masuk pompa.
- ▶ Tunggu hingga suara pompa berubah kembali seperti sebelum aseton disemprotkan.
- ▶ Ulangi langkah ini sebanyak empat kali.
- ▶ Pasang kembali sambungan ke pompa dan periksa apakah sekarang vakum terminal telah tercapai.

Jika V-100 masih belum dapat bekerja dengan baik meski kepala katup telah dibersihkan, kepala pompa harus dilepas dan dibersihkan secara manual (lihat Bab 7.2.2 "Melepas dan merakit kembali kepala pompa", halaman 36).

7.1.8 Pembersihan katup searah

V-100 beroperasi dengan empat katup searah. Terdapat satu katup dengan O-ring di sambungan pada tiap dua port di setiap kepala pompa. Untuk membersihkan katup, kepala pompa harus dilepas seperti berikut:

- ▶ Lepas penutup atas pompa dan buka kepala pompa (lihat Bab 7.2.2 "Melepas dan merakit kembali kepala pompa", halaman 36).

7.1.9 Pembersihan membran

Setelah pemvakuman, mungkin masih terdapat cairan sisa di dalam membran dari uap yang mengembun. Pompa dapat mengering dengan sendirinya saat tidak terpakai.

- ▶ Lepaskan sambungan untuk perlengkapan laboratorium lain dan biarkan pompa bekerja dalam mode kontinu.
- ▶ Matikan pompa setelah tiga hingga lima menit.

Jika membran terkontaminasi oleh residu, kepala pompa harus dibuka dan membran dilepas dan dibersihkan.

- ▶ Lepas penutup atas pompa dan lepas kepala pompa (lihat Bab 7.2.2 "Melepas dan merakit kembali kepala pompa", halaman 36).
- ▶ Lepaskan membran (lihat Bab 7.2.3 "Penggantian membran", halaman 39).
- ▶ Lap membran dengan kain basah.
- ▶ Pasang kembali membran (see Bab 7.2.3 "Penggantian membran", halaman 39).
- ▶ Pasang kembali kepala pompa dan penutup atas pompa (lihat Bab 7.2.2 "Melepas dan merakit kembali kepala pompa", halaman 36).

7.2 Servis

7.2.1 Catatan saat servis



PERINGATAN

Risiko cedera fatal akibat sengatan listrik.

Bila pompa terbuka saat bekerja, terdapat risiko sengatan listrik berbahaya.

- ▶ Sebelum melakukan pembersihan atau servis pada alat, selalu matikan alat dan cabut kabel daya.

PENTING

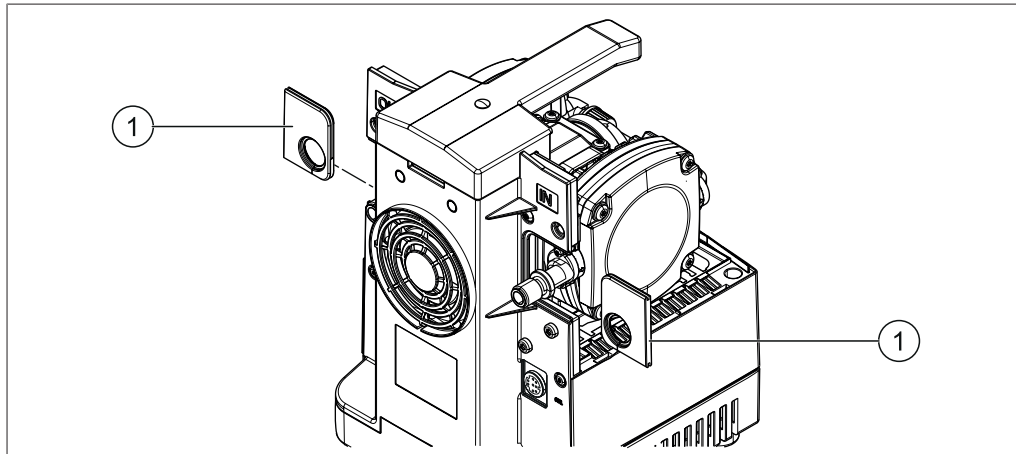
Risiko kerusakan pompa dan kehilangan hak garansi.

Membuka bagian bawah pompa dengan cara yang tidak diizinkan dapat menyebabkan kerusakan fungsi pompa secara permanen.

- ▶ Hanya teknisi layanan BUCHI resmi yang diizinkan untuk membuka bagian bawah pompa.
-

7.2.2 Melepas dan merakit kembali kepala pompa

Melepas penutup atas pompa



Gb. 18: V-100 dengan bagian atas pompa yang terbuka

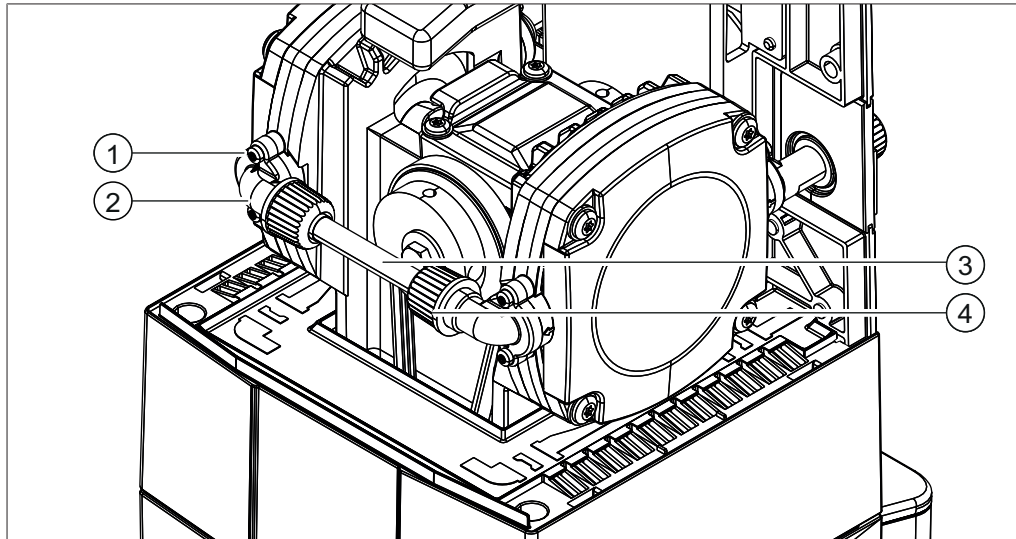
1 Tepi karet

Prasyarat:

Pompa telah dimatikan.

- ▶ Lepaskan sekrup knurled-head pada sisi belakang V-100 dan lepas penutup atas pompa.
- ▶ Lepaskan tepi karet (1) dari selang masuk pompa dan saluran keluar pompa.

Melepas komponen sambungan kepala pompa



Gb. 19: Komponen sambungan kepala pompa dengan mur union antara dua kepala pompa

1 Sekrup (sambungan siku)

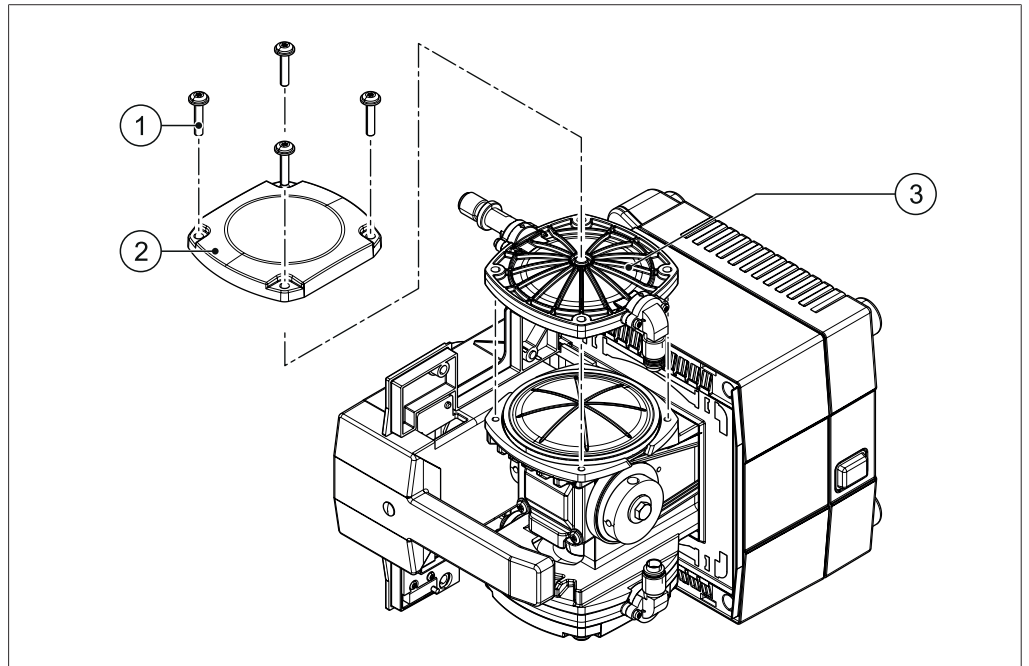
2 Sambungan siku

3 Komponen sambungan kepala pompa

4 Mur topi GL14

- ▶ Lepaskan kedua sekrup (1) dari kedua kepala pompa masing-masing, lalu lepas sambungan siku (2) bersama dengan komponen sambungan kepala pompa (3) dari kepala pompa.
- ▶ Lepaskan mur kepala GL14 (3) dari sambungan siku.
- ▶ Tarik mur topi GL14 dari komponen sambungan kepala pompa (4).

Melepas kepala pompa

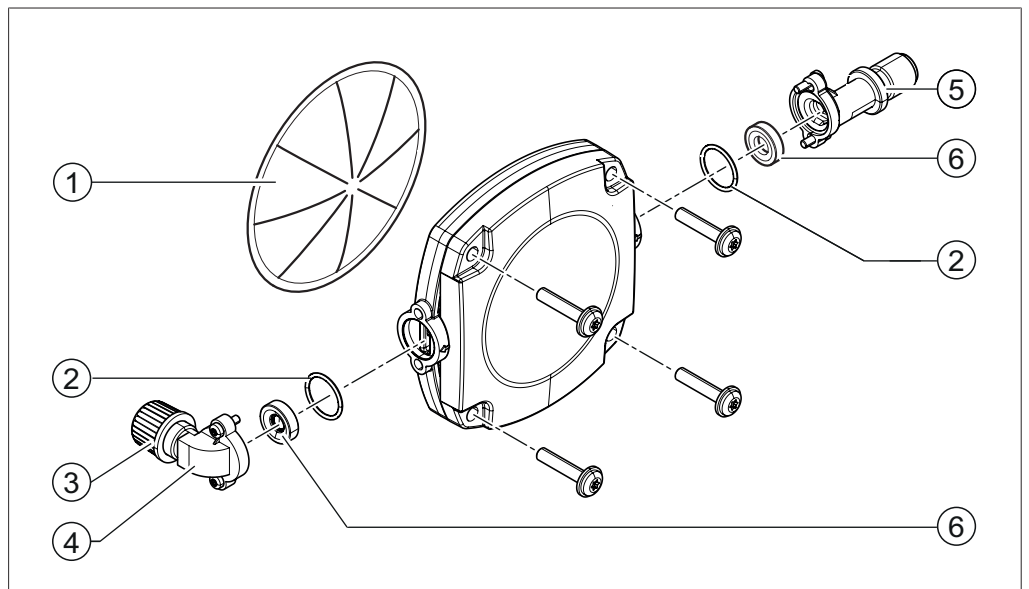


Gb. 20: Kepala pompa terbuka yang menunjukkan membran bagian bawah

- | | |
|---------------------|----------------|
| 1 Sekrup Allen-head | 3 Kepala pompa |
| 2 Penutup logam | |

- ▶ Letakkan pompa pada tempatnya.
- ▶ Lepas keempat sekrup Allen-head (1) dan lepaskan penutup tembaga (2).
- ▶ Lepas kepala pompa (3).

Melepas kepala pompa



Gb. 21: Tampilan kepala pompa yang terlepas

- | | |
|-----------------|-------------------|
| 1 Membran | 4 Sambungan siku |
| 2 O-ring | 5 Sambungan lurus |
| 3 Mur topi GL14 | 6 Katup searah |

Kepala pompa memiliki dua port yang terpasang pada sambungannya masing-masing (4, 5) dengan katup satu arah (6) dan O-ring (2). Sambungan lurus (5) menuju ke saluran masuk/keluar pompa. Sambungan siku (4) menuju ke kepala pompa yang berlawanan melalui komponen sambungan kepala pompa.

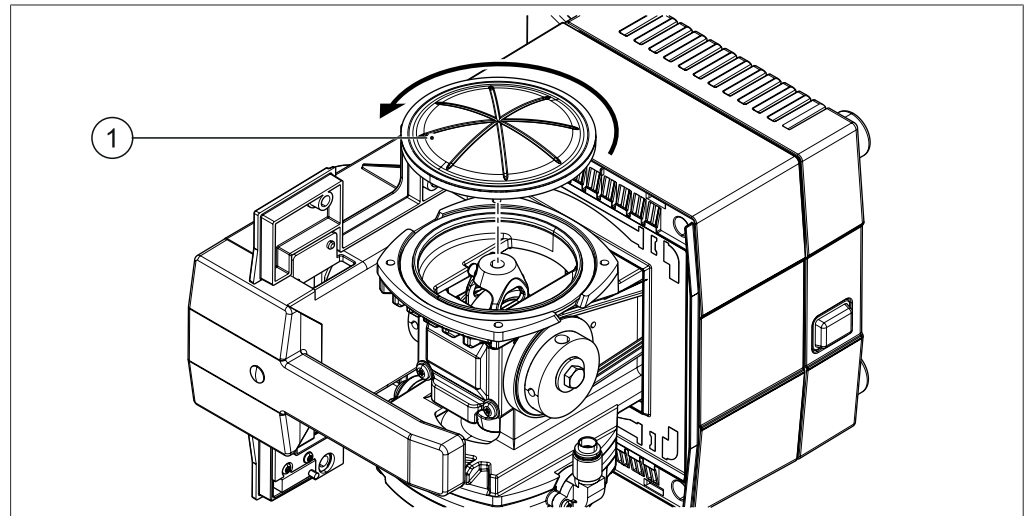
- ▶ Lepaskan sekrup yang terpasang pada sambungan lurus (5) dan lepaskan sambungan.
- ▶ Lepas O-ring (2) dari sambungan.
- ▶ Lepas katup searah (6) dari sambungan.

Merakit dan memasang kembali kepala pompa

- ▶ Masukkan katup searah (6) dan O-ring (2) ke dalam sambungan (4 dan 5).
- ▶ Pasang sambungan lurus (5) pada kepala pompa (sambungan siku dipasangkan kembali nanti bersama dengan komponen sambungan kepala pompa).
- ▶ Letakkan kepala pompa pada membran dan kencangkan pada tempatnya dengan keempat sekrup Allen-head.
- ▶ Pasang sambungan siku (4) bersama dengan komponen sambungan kepala pompa dan mur topi HL14 di antara kedua kepala pompa.
- ▶ Pasang kembali tepi karet pada selang masuk dan saluran keluar pompa ke dalam housing.
- ▶ Pasang kembali penutup atas pompa dan kencangkan di tempatnya dengan sekrup knurled-head.

7.2.3 Penggantian membran

Membran V-100 terletak pada sisi kiri dan kanan di belakang kepala pompa.



Gb. 22: Membran

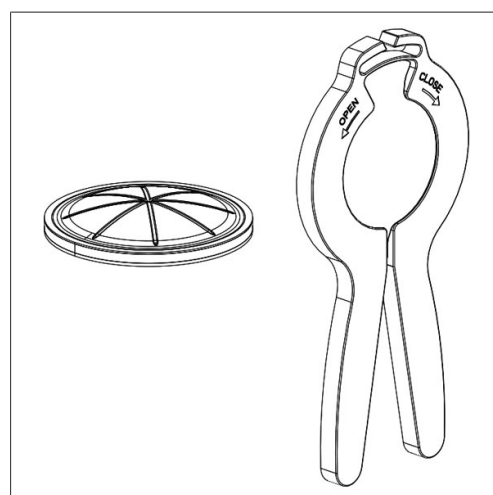
1 Membran

Untuk melepas membran, diperlukan penjepit (lihat Bab 10.2 "Suku cadang dan aksesoris", halaman 47).

Prasyarat:

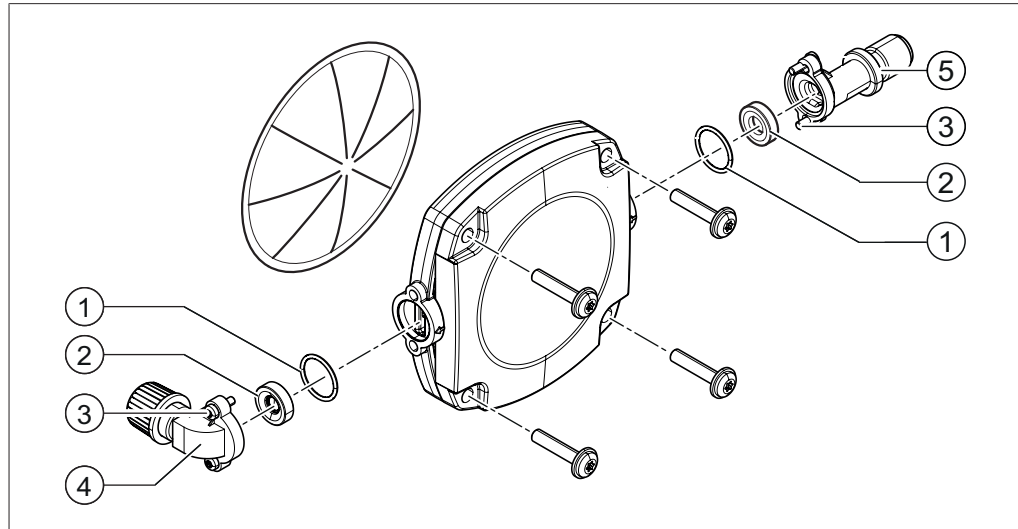
Pompa telah dimatikan.

- ▶ Lepas penutup atas V-100 dan lepas kepala pompa (lihat Bab 7.2.2 "Melepas dan merakit kembali kepala pompa", halaman 36).
- ▶ Pegang membran dengan penjepit dan putar berlawanan arah jarum jam.
- ▶ Lepas membran lama dan masukkan yang baru.
- ▶ Kencangkan membran yang baru dengan memutarkannya searah jarum jam dengan penjepit.
- ▶ Pasang kembali kepala pompa dan penutup atas pompa (lihat Bab 7.2.2 "Melepas dan merakit kembali kepala pompa", halaman 36).



Gb. 23: Membran dan penjepit

7.2.4 Penggantian katup

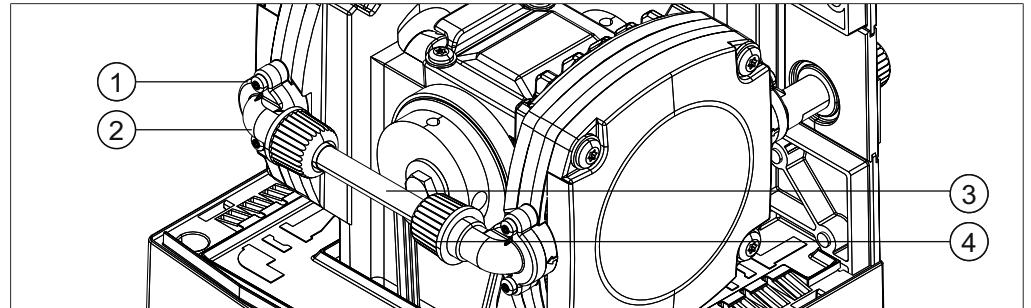


Gb. 24: Melepas kepala pompa

- | | |
|--------------------|-------------------|
| 1 O-ring | 4 Sambungan siku |
| 2 Katup searah | 5 Sambungan lurus |
| 3 Sekrup sambungan | |

- ▶ Lepas kepala pompa (lihat Bab 7.2.2 "Melepas dan merakit kembali kepala pompa", halaman 36).
- ▶ Lepaskan sekrup (3) dari sambungan (4, 5).
- ▶ Lepas sambungan siku dan sambungan lurus dari kepala pompa.
- ▶ Lepas O-ring (1) dan katup searah (2) dari sisi dalam sambungan.
- ▶ Masukkan O-ring dan katup baru ke dalam sambungan. **PEMBERITAHUAN! Saat memasukkan katup searah, perhatikan arah aliran udara: udara akan masuk ke sisi yang berbentuk corong dari katup searah. Lihat juga diagram skematik pada bagian dalam housing di atas selang masuk pompa dan saluran keluar pompa.**
- ▶ Pasangkan kembali sambungan ke kepala pompa.

7.2.5 Penggantian selang



Gb. 25: Komponen sambungan kepala pompa dengan mur union GL-14 antara kedua kepala pompa

- | | |
|--------------------|-----------------------------------|
| 1 Sekrup sambungan | 3 Komponen sambungan kepala pompa |
| 2 Sambungan siku | 4 Mur topi GL14 |

Prasyarat:

Pompa telah dimatikan.

- ▶ Lepaskan kedua sekrup knurled-head dan lepas penutup atas pompa.
- ▶ Lepaskan kedua sekrup (1) dari tiap sambungan siku (2).
- ▶ Lepas kedua sambungan siku bersama dengan komponen sambungan kepala pompa (3) dari kepala pompa.
- ▶ Lepaskan mur topi GL14 (4) pada tiap ujung komponen sambungan kepala pompa berlawanan arah jarum jam dan lepaskan sambungan (2).
- ▶ Tarik mur topi GL14 dari komponen sambungan kepala pompa.
- ▶ Masukkan komponen sambungan kepala pompa yang baru melalui mur union.
- ▶ Kencangkan mur topi GL14 pada sambungan. Pastikan apakah segel selang FEP yang terletak di bawah mur topi GL14 terhubung dengan baik dengan komponen sambungan kepala pompa dan tidak rusak.
- ▶ Pasang sambungan bersama dengan komponen sambungan kepala pompa pada kepala pompa.
- ▶ Pasangkan kembali penutup atas pompa dan kencangkan di tempatnya.

8 Bantuan bila terjadi kesalahan

8.1 Kesalahan, penyebab dan perbaikan

Kesalahan	Penyebab	Perbaikan
Alat tidak berfungsi.	Switch master mati.	▶ Hidupkan switch master.
	Alat tidak tersambung ke catu daya.	▶ Periksa catu daya.
Sistem tidak kedap udara dan tidak dapat mencapai vakum terminal.	Klip selang tidak terpasang dengan baik atau rusak.	▶ Periksa klip selang (lihat Bab 7.2.5 "Penggantian selang", halaman 41).
	Kebocoran selang (dan keretakan)	▶ Ganti selang (lihat Bab 7.2.5 "Penggantian selang", halaman 41).
	Membran dan/atau katup kotor	▶ Bersihkan atau ganti membran dan/atau katup (lihat Bab 7.2.3 "Penggantian membran", halaman 39 dan Bab 7.2.4 "Penggantian katup", halaman 40).
	O-ring katup mengalami kebocoran.	▶ Ganti O-ring (lihat Bab 7.2.4 "Penggantian katup", halaman 40).
Pompa tidak dapat dihidupkan.	Switch pada penutup atas pompa tidak menutup.	▶ Periksa susunan penutup atas pompa dan perbaiki bila perlu. Penutup dikunci dengan dua sekrup knurled-head.

8.2 Layanan pelanggan

Perbaikan alat hanya boleh dilakukan oleh teknisi layanan resmi. Teknisi layanan telah dilatih secara teknis dan komprehensif sehingga waspada akan potensi bahaya yang disebabkan oleh alat.

Alamat kantor Layanan Pelanggan BUCHI resmi dapat dilihat di situs web BUCHI di: www.buchi.com. Jika Anda memiliki pertanyaan mengenai masalah atau kesalahan teknis, silakan hubungi kantor-kantor tersebut.

Layanan Pelanggan dapat memberi Anda:

- suplai suku cadang
- perbaikan
- saran teknis

9 Tindakan servis dan pembuangan

9.1 Tindakan servis

- ▶ Lepas semua selang dan kabel komunikasi dari alat.
- ▶ Hidupkan pompa untuk mengeringkan selang dan membran di dalam pompa.
- ▶ Matikan pompa dan cabut dari catu daya listrik.

9.2 Pembuangan

Operator bertanggung jawab atas pembuangan yang tepat dari Vacuum Pump.

- ▶ Saat membuang peralatan, patuhi peraturan undang-undang setempat mengenai pembuangan limbah.

10 Apendiks

10.1 Tabel pelarut

Pelarut	Formula	Massa molar dalam g/mol	Energi evaporasi dalam J/g	Titik didih dalam °C pada 1013 mbar	Massa jenis dalam g/cm ³	Vakum dalam mbar untuk titik didih 40 °C
Aseton	CH ₃ H ₆ O	58.1	553	56	0.790	556
<i>n</i> -Amil alkohol, <i>n</i> -pentanol	C ₅ H ₁₂ O	88.1	595	37	0.814	11
Benzena	C ₆ H ₆	78.1	548	80	0.877	236
<i>n</i> -butanol	C ₄ H ₁₀ O	74.1	620	118	0.810	25
Tert butil alkohol (2-metil-2-propanol)	C ₄ H ₁₀ O	74.1	590	82	0.789	130
Klorobenzena	C ₆ H ₅ Cl	112.6	377	132	1.106	36
Kloroform	CHCl ₃	119.4	264	62	1.483	474
Sikloheksana	C ₆ H ₁₂	84.0	389	81	0.779	235
Dietil eter	C ₄ H ₁₀ O	74.0	389	35	0.714	850
1,2-dikloroetana	C ₂ H ₄ Cl ₂	99.0	335	84	1.235	210
<i>cis</i> -1,2-dikloroetana	C ₂ H ₂ Cl ₂	97.0	322	60	1.284	479
<i>trans</i> -1,2-dikloroetana	C ₂ H ₂ Cl ₂	97.0	314	48	1.257	751
Diisopropil eter	C ₆ H ₁₄ O	102.0	318	68	0.724	375
Dioksan	C ₄ H ₈ O ₂	88.1	406	101	1.034	107
DMF (dimetilformamida)	C ₃ H ₇ NO	73.1	–	153	0.949	11
Asam asetat	C ₂ H ₄ O ₂	60.0	695	118	1.049	44
Etanol	C ₂ H ₆ O	46.0	879	79	0.789	175
Etil asetat	C ₄ H ₈ O ₂	88.1	394	77	0.900	240
Heptana	C ₇ H ₁₆	100.2	373	98	0.684	120
Heksana	C ₆ H ₁₄	86.2	368	69	0.660	360
Isopropil alkohol	C ₃ H ₈ O	60.1	699	82	0.786	137
Isoamil alkohol (3-metil-1-butanol)	C ₅ H ₁₂ O	88.1	595	129	0.809	14
Metil etil keton	C ₄ H ₈ O	72.1	473	80	0.805	243
Metanol	CH ₄ O	32.0	1227	65	0.791	337
Metilen klorida, diklorometana	CH ₂ Cl ₂	84.9	373	40	1.327	850
Pentana	C ₅ H ₁₂	72.1	381	36	0.626	850
<i>n</i> -propil alkohol	C ₃ H ₈ O	60.1	787	97	0.804	67
Pentakloroetana	C ₂ HCl ₅	202.3	201	162	1.680	13
1,1,2,2-tetrakloroetana	C ₂ H ₂ Cl ₄	167.9	247	146	1.595	20

Pelarut	Formula	Massa molar dalam g/mol	Energi evaporasi dalam J/g	Titik didih dalam °C pada 1013 mbar	Massa jenis dalam g/cm ³	Vakum dalam mbar untuk titik didih 40 °C
Karbon tetraklorida	CCl ₄	153.8	226	77	1.594	271
1,1,1-trikloroetana	C ₂ H ₃ Cl ₃	133.4	251	74	1.339	300
Tetrakloroetilen	C ₂ Cl ₄	165.8	234	121	1.623	53
THF (tetrahidrofuran)	C ₄ H ₈ O	72.1	–	67	0.889	374
Toluena	C ₇ H ₈	92.2	427	111	0.867	77
Trikloroetilen	C ₂ HCl ₃	131.3	264	87	1.464	183
Air	H ₂ O	18.0	2261	100	1.000	72
Xilena (campuran)	C ₈ H ₁₀	106.2	389	–	–	25
<i>o</i> -xilena	C ₈ H ₁₀	106.2	–	144	0.880	–
<i>m</i> -xilena	C ₈ H ₁₀	106.2	–	139	0.864	–
<i>p</i> -xilena	C ₈ H ₁₀	106.2	–	138	0.861	–

10.2 Suku cadang dan aksesoris

- ▶ Hanya gunakan bahan habis pakai dan suku cadang BUCHI asli untuk menjamin pengoperasian sistem yang benar, aman dan andal.



CATATAN

Segala bentuk modifikasi suku cadang atau rakitan hanya boleh dilakukan dengan izin tertulis dari BUCHI.

10.2.1 Aksesoris

kondensor sekunder

Kondensor sekunder C. Perangkat dingin, P+G, termasuk holder	047190
Mengkondensasi uap sebelum masuk ke pompa. Dalam penggunaan dengan es atau es kering. Isi: Labu penerima 500 mL, komponen sambungan, holder pompa vakum	

Kondensor sekunder V. kondensor vertikal, termasuk insulator, holder	047180
Mengkondensasi uap sebelum masuk ke pompa. Digunakan dengan recirculating chiller atau air keran. Isi: Labu penerima 500 mL, komponen sambungan, holder pompa vakum	

Selang

FEP, Ø6/8mm, transparan, per m	027900
Penggunaan: Vakum, media pendinginan	

Karet alami, Ø6/16mm, merah, per m	017622
Penggunaan: Vakum	

Nyflex, PVC-P, Ø8/14mm, transparan, per m	004113
Penggunaan: Vakum, media pendinginan, feeding (Rotavapor industri)	

PTFE, Ø8/10mm, putih, per m	027277
Penggunaan: Vakum, feeding (Rotavapor industri)	

Karet silikon, Ø6/9mm, transparan, per m	004133
Penggunaan: Media pendinginan	

Kabel komunikasi

Mini-DIN, 0,6m	11060882
Sambungan antara interface dan pompa vakum	

Mini-DIN, Y-shielded, 650mm	031920
Digunakan saat menyambungkan pompa vakum dengan dua kontroler vakum	

Labu penerima

Glass, BJ35/20, 250mL	000423
------------------------------	--------

Glass, BJ35/20, 250mL, P+G	11060907
-----------------------------------	----------

Glass, BJ35/20, 500mL	000424
------------------------------	--------

Glass, BJ35/20, 500mL, P+G	025264
-----------------------------------	--------

Aksesori lebih lanjut

Manometer dengan katup jarum. Termasuk holder untuk pompa, katup, pengukur vakum Untuk penyetelan vakum manual	047291
Manometer dengan katup jarum. Termasuk katup, pengukur vakum, tidak termasuk holder	047391
Unit katup. Termasuk Botol Woulff, 125mL, P+G, holder Katup hanya boleh digunakan bersama dengan kontroler/interface vakum	047160
Botol Woulff. 125mL, P+G, termasuk holder Untuk menangkap partikel dan tetesan serta untuk penyamaan tekanan	047170
Botol Woulff. 3-neck, 800mL, P+G Untuk menangkap partikel dan tetesan serta untuk penyamaan tekanan	025519

10.2.2 Komponen habis pakai**Seals**

For cap nut, GL14, FEP	038225
Set. 10pcs, for hose barbs, GL14, EPDM, black	040029
Set. 10pcs, for hose barbs, GL14, FPM, green	040040
Set. 20pcs, for hose barbs, GL14, silicone, red	040023

Hose barbs

Bent, GL14, incl. silicone seal	018916
Set. 3pcs, bent, GL14, silicone seal Content: Hose barbs, seals	041987
Set. 4pcs, bent, GL14, seal EPDM Content: Hose barbs, cap nuts, seals	043129
Set. 4pcs, bent, GL14, seal FEP Content: Hose barbs, cap nuts, seals	040295
Set. 4pcs, bent, GL14, silicone seal, incl. cap nut Content: Hose barbs, cap nuts, seals	037287
Set. 4pcs, bent, GL14, silicone seal, incl. cap nut Content: Hose barbs, cap nuts, seals	043128
Set. 4pcs, straight, GL14, EPDM seal Content: Hose barbs, cap nuts, seals	040296
Set. 4pcs, straight, GL14, silicone seal Content: Hose barbs, cap nuts, seals	037642
Set. 6pcs, bent (4), straight (2), GL14, silicone seal Content: Hose barbs, cap nuts, seals	038000

Further wear parts

Membrane. For pump head, incl. clamp, support ring	047153
Membranes, set. 10pcs, for pump head, incl. clamp, support ring	11055214

O-ring. For secondary condenser, FKM/FEP, Ø28.2/2.6mm	11057661
O-ring, set. 4pcs, FFKM, Ø15.4/1.55mm, white	11057136
Check valves, set. 4pcs, incl. O-ring	047156
Check valves, set. 4pcs, without O-rings	11058389
Screw caps, set. 5pcs, GL14	040624
Cap nuts, set. 10pcs, screw cap with hole, GL14, incl. FEP seal Content: Hose barbs, cap nuts, seals	041999
Cap nuts, set. 10pcs, cap nuts with hole, GL14	041956

10.2.3 Suku cadang

Komponen sambungan. Lurus, untuk kepala pompa Isi: Sambungan lurus, katup, O-ring, mur topi, GL14, segel FEP	11061580
Komponen sambungan. Bengkok, untuk kepala pompa Isi: Sambungan bengkok, katup, O-ring, mur topi, GL14, segel FEP	11061579
Lid. Untuk perangkap dingin, Ø68mm	047193
Insulator. Untuk kondensor sekunder Mencegah pembentukan air kental	047183
Penjepit ball joint. Untuk BJ35/20	003275
Kondensor sekunder V. kondensor vertikal Mengkondensasi uap sisa melalui saluran keluar pompa vakum. Digunakan bersama dengan recirculating chiller atau air keran	047181
Kondensor sekunder V. kondensor vertikal Mengkondensasi uap sisa melalui saluran keluar pompa vakum. Digunakan bersama dengan recirculating chiller atau air keran	11061840
Kepala pompa. Untuk Vacuum Pump V-100/V-700/V-710	11061578
Kepala pompa, set. Untuk Vacuum Pump V-100 Isi: Kepala pompa, set komponen sambungan lurus, set komponen sambungan bersudut	11061577
Peredam suara. Termasuk mur topi, GL14, segel FEP Untuk Vacuum Pump V-100 / V-700 or V-710	047090
Selang. Karet silikon, Ø6/16, merah, 2m Penggunaan: Vakum	040459
Kondensor sekunder tambahan V. Termasuk holder, segel FEP, komponen sambungan	11055584
Kondensor tambahan V/C. Holder	047182
Komponen sambungan. PTFE, Ø6/8mm, 162mm Selang antara kontroler/interface vakum dan botol Woulff	047154
Komponen sambungan. PTFE, Ø6/8mm, 77mm Selang antara pompa vakum dan botol Woulff	047066
Pengemasan. V-100/V-700, dengan rakitan kaca	045617
Pengemasan. V-100/V-700, tanpa rakitan kaca	045616

10.3 Daftar singkatan

Singkatan	Makna
ADR	Kesepakatan Eropa mengenai Pengangkutan Barang-Barang Berbahaya Internasional melalui Jalan Darat
DKD	Layanan Kalibrasi Jerman
EPDM	Etilena propilena diena monomer
FEP	Etilena propilena terfluorinasi
FFKM	Perfluoroelastomer
FPM	Propilena monomer fluorinasi
GGVE	Peraturan Barang Berbahaya Jerman untuk Kereta Api
GGVS	Peraturan Barang Berbahaya Jerman untuk Pengangkutan Darat
PBT	Polibutelena tereftalat
PEEK	Polieter eter keton
PP	Polipropilena
PTFE	Politetrafluoroetilena
RID	Peraturan mengenai Pengangkutan Barang-barang Berbahaya Internasional melalui Kereta Api

10.4 Izin kesehatan dan keselamatan

Untuk menjamin kesehatan dan keselamatan staf dan kami dan untuk mematuhi hukum serta aturan dalam menangani bahan-bahan yang berbahaya, demi tujuan kesehatan dan keselamatan kerja serta pembuangan limbah yang aman, barang tidak boleh dikirim kembali ke BÜCHI Labortechnik AG atau diperbaiki kecuali kami telah menerima pernyataan di bawah ini yang telah diisi dan ditandatangani.

Produk yang dikirim kepada kami tidak akan diterima untuk diperbaiki atau dilakukan kalibrasi DKD sampai kami menerima pernyataan ini.

- ▶ Salin halaman sebaliknya dan lengkapi.
- ▶ Pastikan Anda memahami rincian lengkap dari zat-zat yang bersentuhan dengan alat dan semua pertanyaan telah sepenuhnya terjawab dengan baik.
- ▶ Kirimkan terlebih dahulu formulir yang telah terisi kepada kami melalui pos atau faks. Pernyataan ini harus tiba terlebih dahulu sebelum alatnya.
- ▶ Lampirkan salinan pernyataan bersama dengan alat.
- ▶ Apabila barang terkontaminasi, informasikan ke pengangkut (berdasarkan GGVE/ GGVS/RID/ADR).

Apabila pernyataan hilang atau prosedur yang dijelaskan tidak dipatuhi, perbaikan akan ditangguhkan. Kami memohon pengertian dan kerjasama Anda berkaitan dengan peraturan ini.

10.5 Kesehatan dan keselamatan

Pernyataan berdasarkan keselamatan, bahaya dan keamanan pembuangan limbah

Untuk menjamin kesehatan dan keselamatan staf dan untuk mematuhi hukum serta aturan dalam menangani bahan-bahan yang berbahaya, sehubungan dengan kesehatan dan keselamatan kerja, dan untuk mematuhi aturan keselamatan, persyaratan kesehatan dan keselamatan serta persyaratan dalam pembuangan limbah yang aman seperti limbah kimia, residu atau pelarut zat kimia, formulir di bawah ini harus sepenuhnya dilengkapi dan ditandatangani saat alat atau komponen yang rusak harus dikirim kembali ke pabrik kami.

Produk atau komponen tidak akan diterima apabila pernyataan ini belum dilengkapi.

Alat

Model:

No. Alat/Bagian:

Pernyataan atas bahan yang tidak berbahaya

Dengan ini kami memastikan bahwa barang yang dikembalikan

- belum digunakan di laboratorium dan masih baru.
- belum bersentuhan dengan obat-obatan beracun, material berkarat, aktif secara biologis, mudah meledak, bersifat radioaktif atau berbahaya lainnya.
- tidak terkontaminasi. Pelarut atau residu dari zat yang dipompakan telah dibersihkan.

Pernyataan atas bahan yang berbahaya

Mengenai barang yang dikembalikan, dengan ini kami memastikan bahwa

- semua zat (yang beracun, berkarat, aktif secara biologis, mudah meledak, bersifat radioaktif atau berbahaya lainnya) yang telah dipompakan melalui barang atau sebaliknya yang bersentuhan dengan produk ini telah tertulis di bawah.
- produk telah dibersihkan, dilakukan desinfeksi, disterilkan luar dan dalam dan seluruh saluran masuk serta keluar telah ditutup.

Daftar bahan berbahaya yang telah bersentuhan dengan barang:

Zat kimia, material

Kategori bahaya

Zat kimia, material	Kategori bahaya

Pernyataan akhir

Dengan ini kami menyatakan bahwa

- kami sepenuhnya memiliki pengetahuan mengenai zat-zat yang bersentuhan dengan produk dan kami telah menjawab seluruh pernyataan dengan benar.
- kami telah melakukan tindakan yang diperlukan untuk mencegah bahaya yang mungkin terjadi sehubungan dengan barang yang dikembalikan.

Nama atau stempel perusahaan:

Tempat, tanggal:

Nama (huruf balok), jabatan (huruf balok):

Tanda tangan:

BUCHI Affiliates:

Europe

Switzerland/Austria

BÜCHI Labortechnik AG
CH – 9230 Flawil
T +41 71 394 63 63
F +41 71 394 64 64
buchi@buchi.com
www.buchi.com

Italy

BUCHI Italia s.r.l.
IT – 20010 Cornaredo (MI)
T +39 02 824 50 11
F +39 02 575 12 855
italia@buchi.com
www.buchi.com/it-it

Benelux

BÜCHI Labortechnik GmbH
Branch Office Benelux
NL – 3342 GT Hendrik-Ido-Ambacht
T +31 78 684 94 29
F +31 78 684 94 30
benelux@buchi.com
www.buchi.com/bx-en

Russia

BUCHI Russia/CIS
Russia 127287 Moscow
T +7 495 36 36 495
russia@buchi.com
www.buchi.com/ru-ru

France

BUCHI Sarl
FR – 94656 Rungis Cedex
T +33 1 56 70 62 50
F +33 1 46 86 00 31
france@buchi.com
www.buchi.com/fr-fr

United Kingdom

BUCHI UK Ltd.
GB – Oldham OL9 9QL
T +44 161 633 1000
F +44 161 633 1007
uk@buchi.com
www.buchi.com/gb-en

Germany

BÜCHI Labortechnik GmbH
DE – 45127 Essen
T +800 414 0 414 0 (Toll Free)
T +49 201 747 49 0
F +49 201 747 49 20
deutschland@buchi.com
www.buchi.com/de-de

Germany

BÜCHI NIR-Online
DE – 69190 Walldorf
T +49 6227 73 26 60
F +49 6227 73 26 70
nir-online@buchi.com
www.nir-online.de

America

Brazil

BUCHI Brasil Ltda.
BR – Valinhos SP 13271-200
T +55 19 3849 1201
F +55 19 3849 2907
brasil@buchi.com
www.buchi.com/br-pt

USA/Canada

BUCHI Corporation
US – New Castle, DE 19720
T +1 877 692 8244 (Toll Free)
T +1 302 652 3000
F +1 302 652 8777
us-sales@buchi.com
www.buchi.com/us-en

Asia

China

BUCHI China
CN – 200233 Shanghai
T +86 21 6280 3366
F +86 21 5230 8821
china@buchi.com
www.buchi.com/cn-zh

India

BUCHI India Private Ltd.
IN – Mumbai 400 055
T +91 22 667 75400
F +91 22 667 18986
india@buchi.com
www.buchi.com/in-en

Indonesia

PT. BUCHI Indonesia
ID – Tangerang 15321
T +62 21 537 62 16
F +62 21 537 62 17
indonesia@buchi.com
www.buchi.com/id-in

Japan

Nihon BUCHI K.K.
JP – Tokyo 110-0008
T +81 3 3821 4777
F +81 3 3821 4555
nihon@buchi.com
www.buchi.com/jp-ja

Korea

BUCHI Korea Inc.
KR – Seoul 153-782
T +82 2 6718 7500
F +82 2 6718 7599
korea@buchi.com
www.buchi.com/kr-ko

Malaysia

BUCHI Malaysia Sdn. Bhd.
MY – 47301 Petaling Jaya,
Selangor
T +60 3 7832 0310
F +60 3 7832 0309
malaysia@buchi.com
www.buchi.com/my-en

Singapore

BUCHI Singapore Pte. Ltd.
SG – Singapore 609919
T +65 6565 1175
F +65 6566 7047
singapore@buchi.com
www.buchi.com/sg-en

Thailand

BUCHI (Thailand) Ltd.
TH – Bangkok 10600
T +66 2 862 08 51
F +66 2 862 08 54
thailand@buchi.com
www.buchi.com/th-th

BUCHI Support Centers:

South East Asia

BUCHI (Thailand) Ltd.
TH-Bangkok 10600
T +66 2 862 08 51
F +66 2 862 08 54
bacc@buchi.com
www.buchi.com/th-th

Middle East

BÜCHI Labortechnik AG
UAE – Dubai
T +971 4 313 2860
F +971 4 313 2861
middleeast@buchi.com
www.buchi.com

Latin America

BUCHI Latinoamérica S. de R.L. de C.V.
MX – Mexico City
T +52 55 9001 5386
latinoamerica@buchi.com
www.buchi.com/es-es

We are represented by more than 100 distribution partners worldwide.
Find your local representative at: www.buchi.com