

Panduan pengoperasian

Recirculating Chiller F-180



Terbitan

Identifikasi Produk:
Panduan pengoperasian (Asli) Recirculating Chiller F-180
11594735

Tanggal penerbitan: 04.2026

Versi A

BÜCHI Labortechnik AG
Meierseggrasse 40
CH-9230 Flawil
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	5
1.1	Tanda dan simbol.....	5
1.2	Merek dagang	5
1.3	Instrumen yang terhubung	5
2	Keamanan	6
2.1	Tujuan penggunaan	6
2.2	Penggunaan di luar tujuan seharusnya.....	6
2.3	Kualifikasi staf	6
2.4	Alat pelindung diri.....	7
2.5	Pemberitahuan peringatan dalam dokumen ini.....	7
2.6	Simbol peringatan dan arahan	7
2.7	Risiko residu.....	8
	2.7.1 Refrigeran yang mudah terbakar	8
	2.7.2 Kerusakan selama operasi	8
	2.7.3 Panas berlebih dan uap beracun	8
2.8	Modifikasi	8
3	Deskripsi produk.....	9
3.1	Deskripsi fungsi.....	9
3.2	Konfigurasi	9
	3.2.1 Tampak depan	9
	3.2.2 Tampak belakang	10
	3.2.3 Indikator ketinggian.....	11
3.3	Lingkup pengiriman	11
3.4	Pelat tipe	12
3.5	Data teknis	12
	3.5.1 Recirculating Chiller F-180.....	12
	3.5.2 Kondisi lingkungan.....	13
	3.5.3 Material	13
	3.5.4 Lokasi pemasangan.....	14
4	Pengangkutan dan penyimpanan.....	15
4.1	Pengangkutan	15
4.2	Penyimpanan	15
4.3	Mengangkat instrumen.....	15
5	Pemasangan	16
5.1	Pertimbangan penting sebelum komisioning	16
5.2	Sebelum instalasi	16
5.3	Memasang sambungan listrik	16
5.4	Memasang Rotavapor®	17
5.5	Memasang pompa vakum.....	17
5.6	Memasang pipa luapan tangki	17
5.7	Menyambungkan pendingin	17
5.8	Menyambungkan kabel komunikasi BUCHI.....	18
5.9	Memosisikan instrumen	19
5.10	Aksesori	19
	5.10.1 Memasang kondensor sekunder.....	19
	5.10.2 Menyambungkan pendingin ke kondensor sekunder	20

6	Pengoperasian	22
6.1	Mengisi tangki	22
6.2	Pendinginan otomatis.....	23
6.3	Mengendalikan suhu pendingin	23
7	Membersihkan dan menyervis.....	24
7.1	Pekerjaan pemeliharaan	24
7.2	Memeriksa tinggi cairan pendingin.....	24
7.3	Membersihkan housing	24
7.4	Membersihkan heat exchanger dan kisi-kisi ventilasi udara	25
7.5	Mengganti cairan pendingin	25
7.6	Memeriksa dan mengganti slang	25
8	Bantuan untuk kegagalan	26
8.1	Pemecahan masalah	26
	8.1.1 Kode eror	26
	8.1.2 Layanan pelanggan	27
8.2	Mengganti sekring	28
9	Menghentikan pemakaian dan pembuangan.....	29
9.1	Tidak lagi menggunakan instrumen	29
9.2	Pembuangan dan daur ulang	29
9.3	Pengembalian instrumen	29
10	Lampiran	30
10.1	Suku cadang dan aksesoris.....	30
	10.1.1 Aksesoris	30

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 telah dirancang dan dibuat sebagai peralatan di laboratorium. Penggunaan instrumen ini ditujukan untuk mendinginkan sistem sirkulasi tersegel (misalnya, evaporator, bejana reaksi).

2.2 Penggunaan di luar tujuan seharusnya

Penggunaan di luar dari yang disebutkan dan setiap aplikasi yang tidak mematuhi spesifikasi teknis dalam Bab 3.5 "Data teknis", halaman 12 merupakan penggunaan di luar tujuan seharusnya.

Secara khusus, tidak diizinkan untuk digunakan dalam aplikasi berikut ini:

- Pemasangan instrumen di area yang memerlukan peralatan yang aman digunakan dalam atmosfer yang berpotensi meledak.
- Penggunaan aksesoris atau suku cadang pengganti yang tidak sesuai dengan petunjuk pengoperasian yang disediakan.
- Dilarang menggunakan instrumen bersama dengan zat mudah terbakar.
- Menempatkan objek di atas instrumen yang bukan merupakan bagian dari instalasi.
- Penggunaan instrumen tanpa mematuhi petunjuk perangkat yang terhubung.

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 kaca mata 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 dan arahan

Simbol peringatan dan arahan berikut ditampilkan dalam panduan pengoperasian ini.

Simbol	Arti
	Peringatan umum
	Zat mudah meledak
	Zat mudah terbakar
	Permukaan panas
	Baca panduan

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 Refrigeran yang mudah terbakar



PERINGATAN

Refrigeran yang mudah terbakar (R290/propana)

Refrigeran yang bocor dapat menghasilkan campuran yang mudah terbakar bersama udara.

- ▶ Perbaikan hanya boleh dilakukan oleh teknisi servis resmi BUCHI.

2.7.2 Kerusakan selama operasi

Instrumen yang rusak, memiliki pinggiran 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.

2.7.3 Panas berlebih dan uap beracun

Instrumen yang mengalami panas berlebih dan/atau terbakar dapat menghasilkan uap yang korosif dan beracun.

- ▶ Jangan menghirup uap jika terjadi kebakaran dan/atau ledakan.
- ▶ Kenakan masker pernapasan pelindung.
- ▶ Cegah panas berlebih pada instrumen dengan mematuhi petunjuk pemasangan dengan saksama.

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.

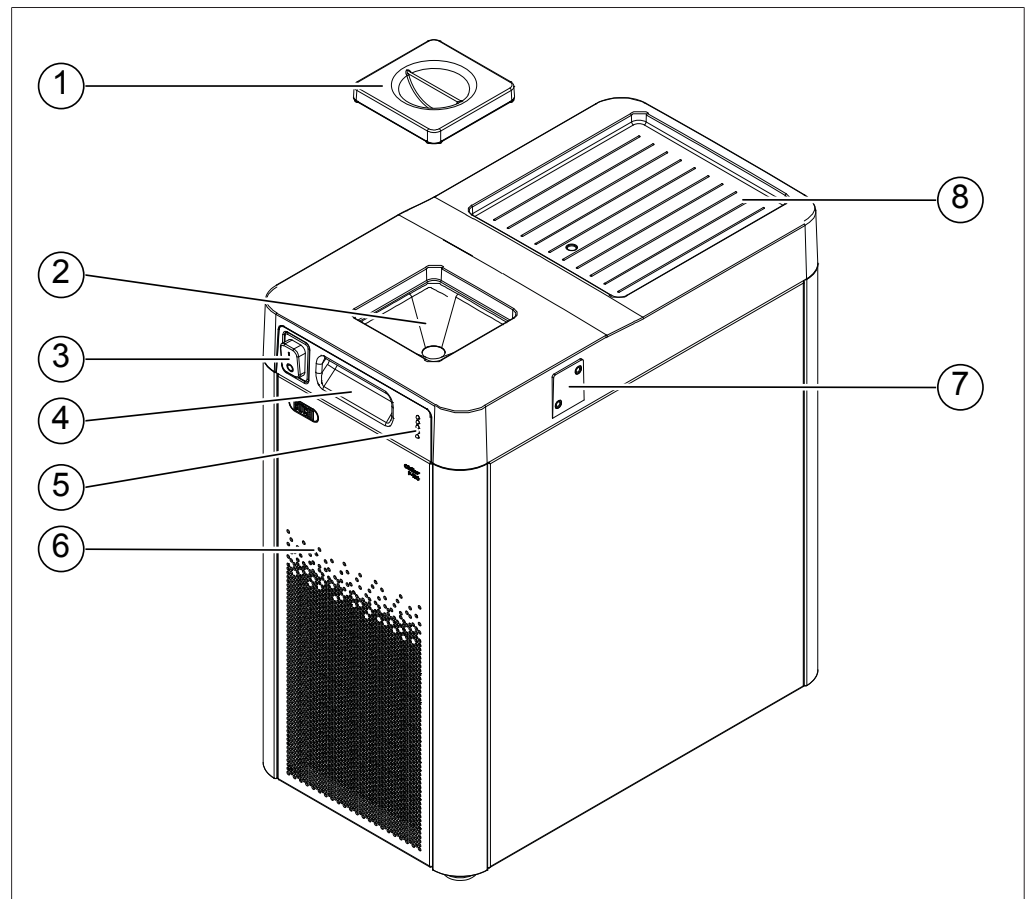
3 Deskripsi produk

3.1 Deskripsi fungsi

Instrumen adalah pendingin sirkuit tertutup yang digunakan bersama evaporator. Instrumen dirancang untuk beroperasi secara independen dengan suhu pendingin tetap atau disambungkan ke satu atau dua unit Rotavapor®. Jika instrumen terhubung ke Rotavapor®, suhu pendingin dikendalikan oleh interface Rotavapor®.

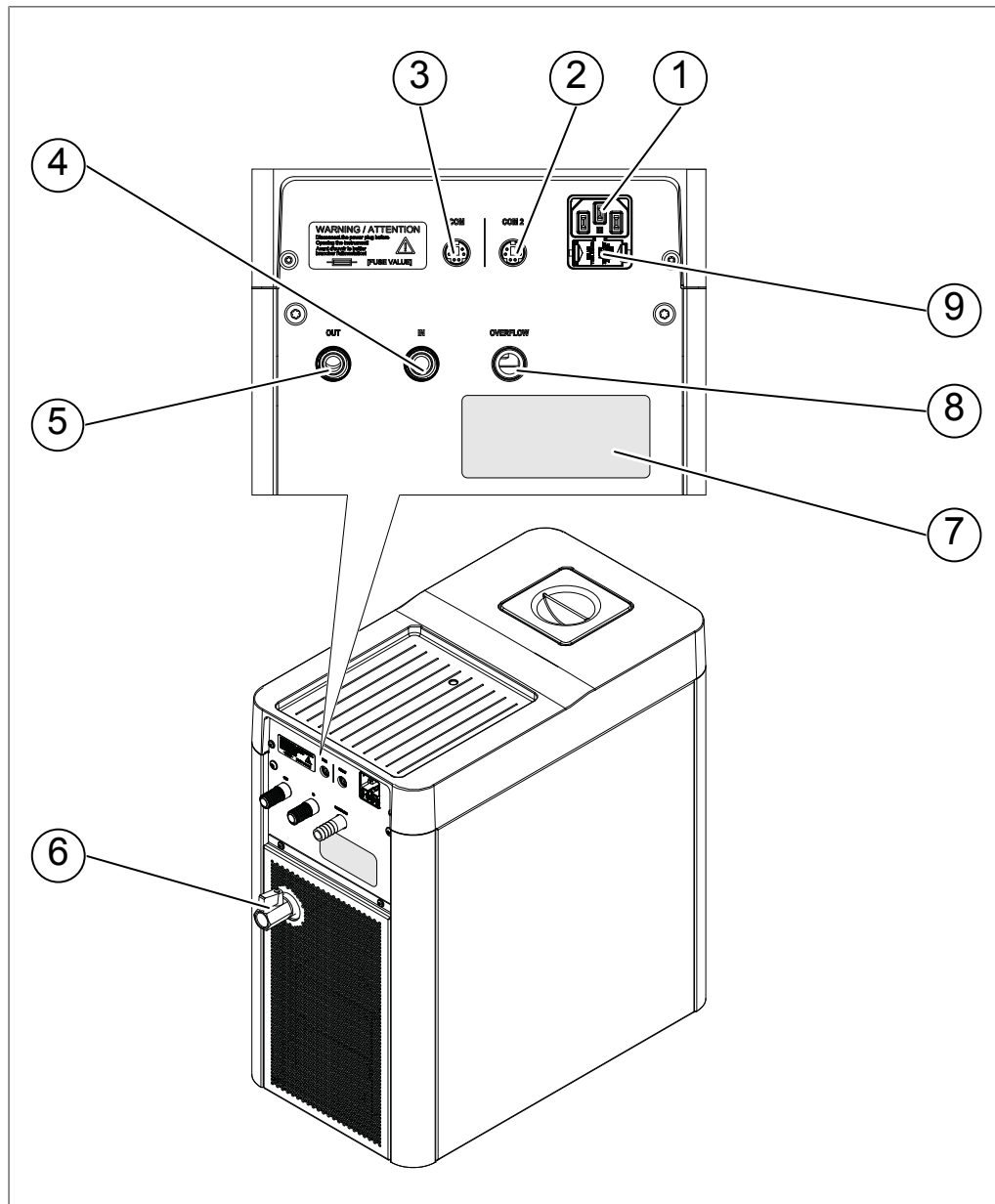
3.2 Konfigurasi

3.2.1 Tampak depan



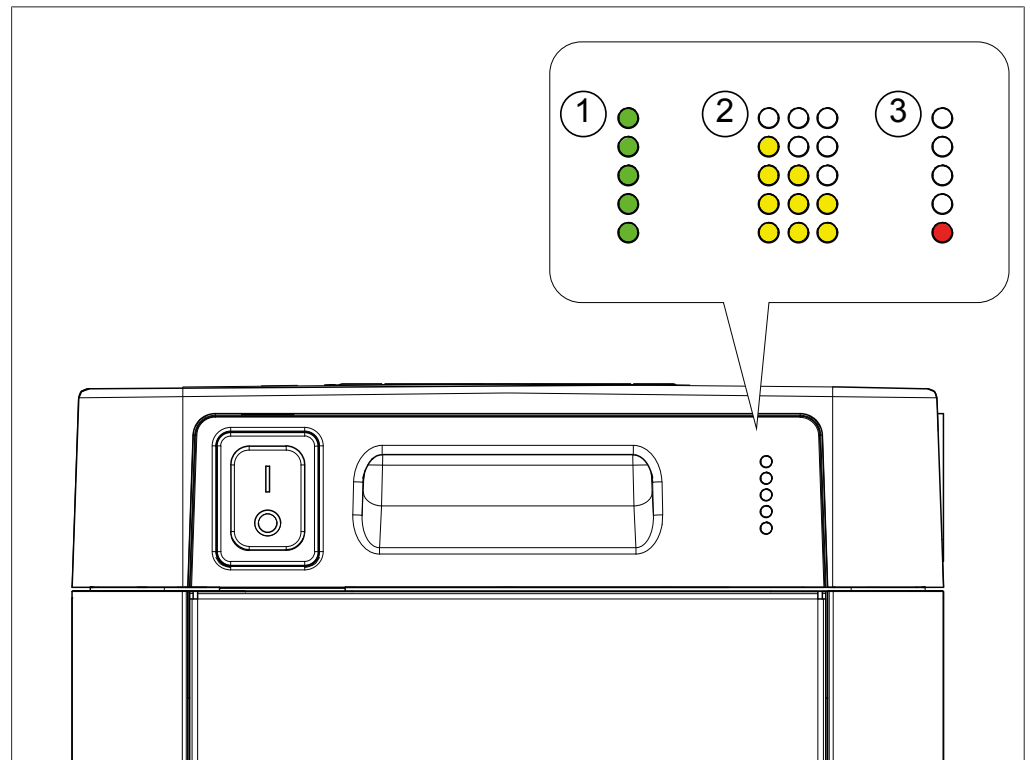
- | | | | |
|---|------------------------------------|---|--------------------------------|
| 1 | Tutup cairan pendingin | 2 | Saluran masuk cairan pendingin |
| 3 | Sakelar utama | 4 | Pegangan |
| 5 | Indikator ketinggian | 6 | Penutup depan servis |
| 7 | Area pemasangan Kondensor Sekunder | 8 | Area pemasangan pompa vakum |

3.2.2 Tampak belakang



- | | | | |
|---|-----------------------------|---|--|
| 1 | Konektor catu daya | 2 | Komunikasi <i>COM 2</i> |
| 3 | Komunikasi <i>COM</i> | 4 | Cairan pendingin <i>IN</i> |
| 5 | Cairan pendingin <i>OUT</i> | 6 | Keran pembuangan tangki cairan pendingin |
| 7 | Pelat tipe | 8 | Tangki <i>OVERFLOW</i> |
| 9 | Sekring | | |

3.2.3 Indikator ketinggian



- 1 Tangki cairan pendingin **penuh**
3 Tangki cairan pendingin **rendah**

- 2 Tangki cairan pendingin **sedang**

3.3 Lingkup pengiriman



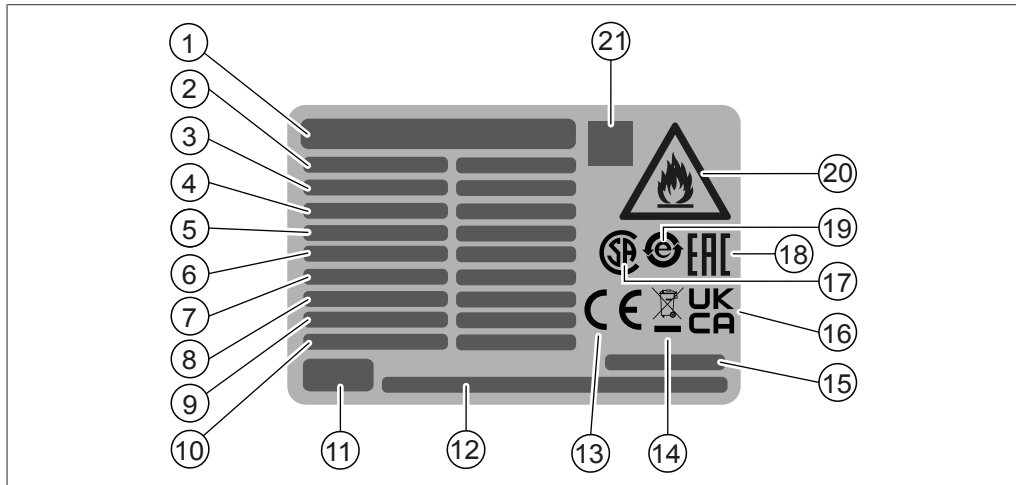
CATATAN

Lingkup pengiriman tergantung konfigurasi pesanan pembelian.

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

3.4 Pelat tipe

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



- | | |
|--|--|
| 1 Nama instrumen | 2 Nomor seri |
| 3 Nomor artikel | 4 Jumlah refrigeran |
| 5 Sisi tekanan tinggi/rendah | 6 Rentang tegangan input |
| 7 Frekuensi | 8 Perlindungan sekring |
| 9 Konsumsi daya | 10 Tahun produksi |
| 11 Logo perusahaan | 12 Nama perusahaan, alamat, dan situs web |
| 13 Simbol untuk "Kesesuaian CE" | 14 Simbol untuk "Jangan dibuang sebagai limbah rumah tangga" |
| 15 Asal produk | 16 Simbol untuk "Penilaian Kesesuaian Inggris" |
| 17 Simbol untuk "Tersertifikasi CSA" | 18 Simbol untuk "Kesesuaian Eurasia" |
| 19 Simbol untuk "daur ulang barang elektronik" | 20 Simbol peringatan untuk zat mudah terbakar (refrigeran) |
| 21 Kode QR berisi "Nomor item, Nomor seri" | |

3.5 Data teknis

3.5.1 Recirculating Chiller F-180

Spesifikasi	Nilai
Dimensi (L × P × T)	240 mm × 450 mm × 465 mm
Berat	20 kg
Tegangan sambungan (UL/CSA)	115–127 VAC ± 10% atau 200–240 VAC ± 10%
Tegangan sambungan (CE, skema CB)	100–127 VAC ± 10% atau 200–240 VAC ± 10%
Frekuensi	50/60 Hz
Konsumsi daya	500 VA
Sekring (2×)	T 6,3 A H 250 V

Spesifikasi	Nilai
Kategori tegangan berlebih	II
Kode IP	IP20
Tingkat polusi	2
Sisi depan	suplai udara pendingin tanpa hambatan
Jarak bebas minimum di sisi belakang	20 cm
Level kebisingan	siaga: 55 dB maks.: 68 dB
Tekanan pompa	0,5 bar
Sambungan slang	Ø 8 mm (GL-14)
Laju aliran (jika terhubung ke satu Rotavapor®)	1,2 l/menit
Laju aliran (tidak ada yang tersambung)	3,5 l/menit
Refrigeran	R290 (82 g)
Suhu titik tetapan tanpa kontrol jarak jauh	+ 10 °C
Rentang suhu jika dikendalikan melalui Rotavapor®	0 °C hingga +25 °C
Akurasi regulasi suhu	± 2 °C
Volume tangki	4,5 l
Emisi pemanasan	1.300 W
Kapasitas pendinginan pada suhu 15 °C ¹	600 W
Kapasitas pendinginan pada suhu 10 °C ¹	500 W
Kapasitas pendinginan pada suhu 0 °C ¹	350 W
Tampilan suhu	tidak ada tampilan
Kompatibilitas dengan interface	Interface Rotavapor®
Sertifikat (tergantung versi)	CB, CE, UL/CSA

¹ Diukur pada suhu sekitar 20 °C

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 maksimal 31 °C yang berkurang secara linear hingga kelembapan relatif 50% pada suhu 40 °C

3.5.3 Material

Komponen	Bahan
Casing Recirculating Chiller	PBT, stainless steel 1.4301
Refrigeran	R290 (82 g)

3.5.4 Lokasi pemasangan

Lokasi pemasangan harus memenuhi persyaratan berikut:

- Lokasi instalasi memenuhi persyaratan keamanan. Baca Bab 2 "Keamanan", halaman 6.
- Lokasi pemasangan memenuhi spesifikasi berdasarkan data teknis (misalnya, berat, dimensi, jarak bebas minimum di semua sisi, dll.). Baca Bab 3.5 "Data teknis", halaman 12.
- 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 instalasi memenuhi persyaratan untuk instrumen yang tersambung. Baca dokumentasi terkait.

4 Pengangkutan dan penyimpanan

4.1 Pengangkutan



PEMBERITAHUAN

Penggangkutan yang tidak tepat berisiko menyebabkan 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.
-
- ▶ Angkut instrumen dalam posisi tegak.
 - ▶ Kosongkan tangki cairan pendingin sebelum diangkut.
 - ▶ Setelah pengangkutan, periksa adanya kerusakan pada instrumen.
 - ▶ Kerusakan yang terjadi saat transit harus dilaporkan kepada pihak pengangkut.
 - ▶ Simpan kemasan tersebut untuk pengangkutan mendatang.

4.2 Penyimpanan

- ▶ Pastikan untuk memenuhi syarat kondisi lingkungan sekitar (baca Bab 3.5 "Data teknis", halaman 12).
- ▶ Jika memungkinkan, simpan instrumen dalam kemasan aslinya.
- ▶ Kosongkan tangki cairan pendingin sebelum menyimpan instrumen.
- ▶ Setelah penyimpanan, periksa adanya kerusakan pada instrumen dan semua slang, dan lakukan penggantian jika perlu.

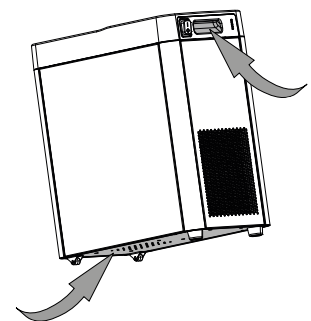
4.3 Mengangkat instrumen



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 Pertimbangan penting sebelum komisioning



BAHAYA

Risiko cedera fatal jika digunakan dalam atmosfer yang berpotensi meledak

- ▶ Jangan menempatkan instrumen di dekat uap yang mudah terbakar.
- ▶ Jangan menempatkan wadah pelarut terbuka di dekat instrumen.



PERINGATAN

Risiko kebakaran akibat instrumen yang mengalami panas berlebih

- ▶ Jangan membungkus instrumen.
- ▶ Pastikan tersedia sirkulasi udara yang memadai.



PEMBERITAHUAN

Risiko panas berlebih dan kebakaran

- ▶ Posisikan instrumen di tempat yang bersih dan kering.
- ▶ Untuk mencegah terhalangnya aliran udara di sekitar instrumen, patuhi rekomendasi jarak ini:
Berikan jarak bebas minimum 20 cm di bagian belakang instrumen.
Pastikan udara pendingin dapat bebas mengakses bagian depan instrumen.

5.2 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.

5.3 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.



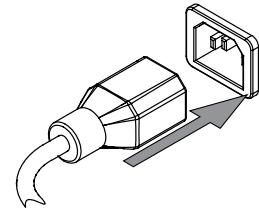
PEMBERITAHUAN

Kabel catu daya merupakan alat untuk memutuskan sambungan instrumen.

- ▶ Selalu pastikan akses yang mudah ke steker listrik.

Prasyarat:

- ☑ Pemasangan listrik dinyatakan pada pelat 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 12.
- ▶ Sambungkan kabel catu daya ke sambungan di instrumen. Baca Bab 3.2 "Konfigurasi", halaman 9.
 - ▶ Sambungkan steker listrik ke stopkontak khusus untuk instrumen tersebut.

**5.4 Memasang Rotavapor®**

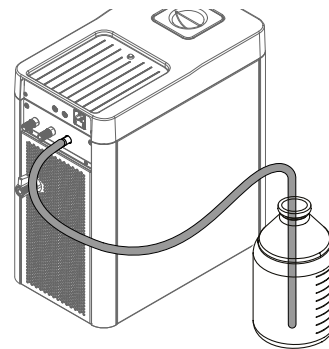
- ▶ Pemasangan Rotavapor®. Baca panduan tambahan sesuai pesanan pembelian.

**5.5 Memasang pompa vakum**

- ▶ Pemasangan pompa vakum. Baca panduan tambahan sesuai pesanan pembelian.

**5.6 Memasang pipa luapan tangki**

- ▶ Pasang slang ke sambungan pipa luapan tangki.
- ▶ Tempatkan slang di dalam botol kaca.

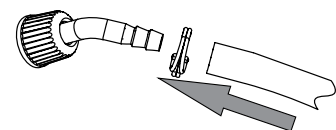
**5.7 Menyambungkan pendingin****Prasyarat:**

- ☑ Instrumen dipasang.
- ▶ Potong slang dengan panjang yang dibutuhkan.
- ▶ Pasang slang cairan pendingin ke nipel slang.
- ▶ Kencangkan slang cairan pendingin pada tempatnya dengan penjepit slang.

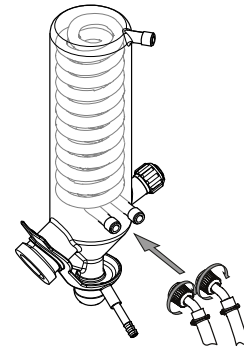
Panjang yang disarankan:

1.5 m (Slang cairan pendingin 1)

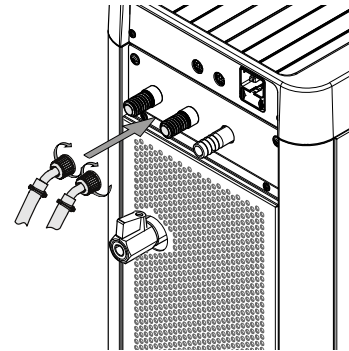
1.5 m (Slang cairan pendingin 2)



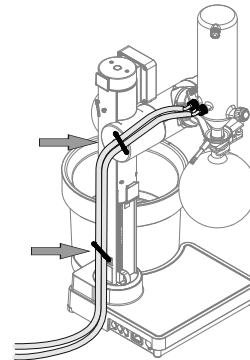
- ▶ Pasang slang cairan pendingin ke kondensor.
Saluran keluar cairan pendingin **KELUAR** (kiri)
Saluran masuk cairan pendingin **MASUK**
(kanan)



- ▶ Pasang slang cairan pendingin ke recirculating chiller.
Saluran keluar cairan pendingin **KELUAR** (kiri)
Saluran masuk cairan pendingin **MASUK**
(kanan)



- ▶ Jepit slang melalui fikstur.



CATATAN

Jika dua unit Rotavapor® harus disambungkan ke instrumen, slang harus disambungkan secara paralel. Disarankan untuk menggunakan katup pendingin agar mencegah pendinginan yang tidak perlu terhadap Rotavapor® yang sedang tidak digunakan (baca Bab 10.1.1 "Aksesori", halaman 30).

5.8 Menyambungkan kabel komunikasi BUCHI



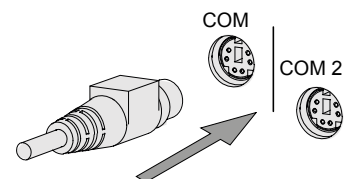
CATATAN

Satu atau dua unit Rotavapor® dapat disambungkan.

Prasyarat:

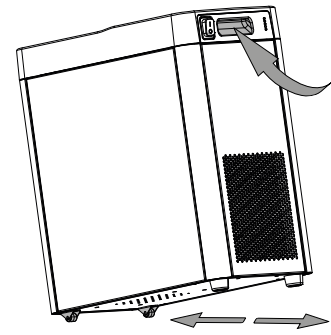
- Rotavapor® dipasang.

- ▶ Tancapkan kabel komunikasi ke instrumen pada sisi belakang (COM atau COM2).
- ▶ Sambungkan kabel komunikasi ke Rotavapor®.



5.9 Memosisikan instrumen

- ▶ Pegang pegangannya.
- ▶ Tekan atau tarik instrumen untuk memosisikannya di bawah meja laboratorium.

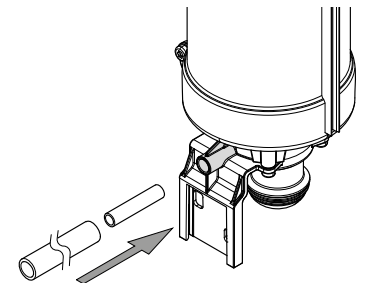


5.10 Aksesori

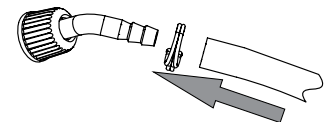
5.10.1 Memasang kondensor sekunder

Terdapat opsi untuk memasang kondensor sekunder pada recirculating chiller sebagai pengganti pada pompa vakum.

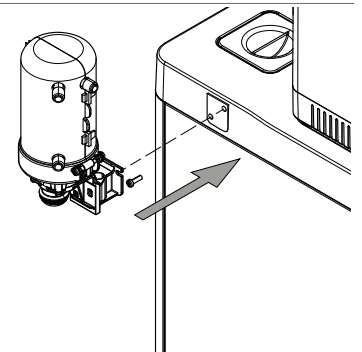
- ▶ Pasang tabung dan slang ke kondensor sekunder.
Panjang slang yang disarankan: *0.6 m*



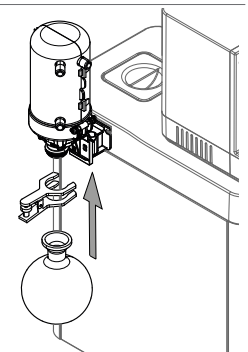
- ▶ Pasang slang ke nipel slang.
- ▶ Kencangkan slang pada tempatnya dengan penjepit slang.



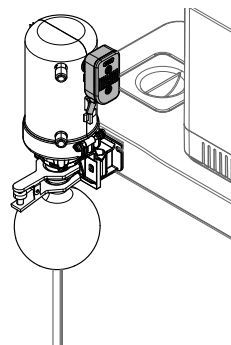
- ▶ Pasang rel pemasangan bersama kondensor sekunder dengan menggunakan sekrup.
- ▶ Kencangkan sekrupnya.



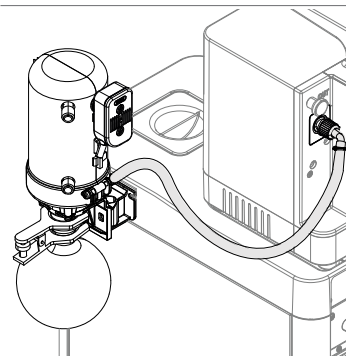
- ▶ Pasang labu penampung ke kondensor dari bawah.
- ▶ Kencangkan labu penampung dengan klem ball joint.



- ▶ Pasang peredam ke kondensor sekunder.

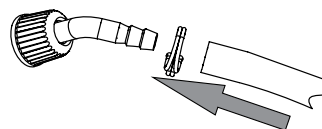


- ▶ Sambungkan slang ke sambungan pompa vakum *OUT*.
- ▶ Sambungkan kondensor sekunder. Baca Bab 5.10.2 "Menyambungkan pendingin ke kondensor sekunder", halaman 20.



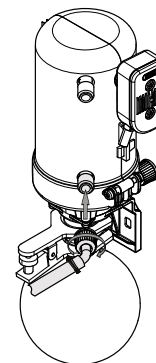
5.10.2 Menyambungkan pendingin ke kondensor sekunder

- ▶ Pasang slang cairan pendingin ke nipel slang.
- ▶ Kencangkan slang cairan pendingin pada tempatnya dengan penjepit slang.

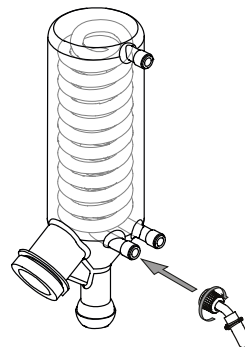


Prasyarat:

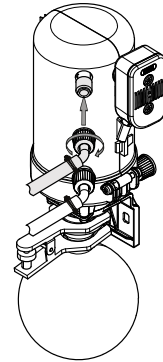
- Kondensor sekunder dipasang ke recirculating chiller.
- ▶ Pasang slang ke kondensor sekunder.



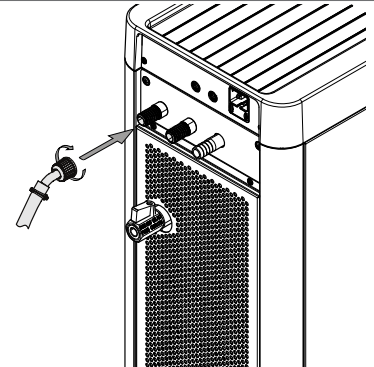
- ▶ Pasang slang ke kondensor.



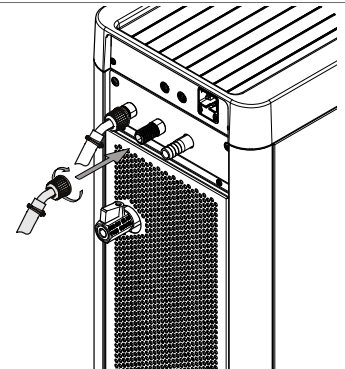
- Pasang slang ke kondensor sekunder.



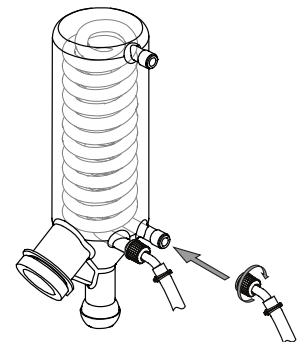
- Pasang slang ke sambungan cairan pendingin *OUT*.



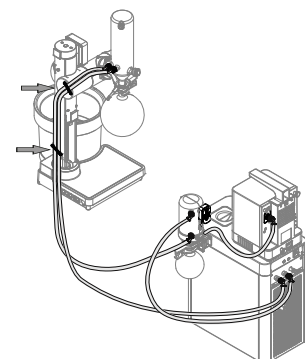
- Pasang slang ke sambungan cairan pendingin *IN*.



- Pasang slang ke kondensor.



- Jepit slang melalui fikstur.



6 Pengoperasian

6.1 Mengisi tangki



PEMBERITAHUAN

Risiko kerusakan properti jika menggunakan cairan pendingin yang salah

- ▶ Hanya gunakan cairan pendingin laboratorium biasa yang tidak mudah terbakar sebagai cairan pendingin.
- ▶ Jangan menggunakan oli silikon.
- ▶ Saat memilih cairan pendingin, perhatikan pengaturan suhu chiller.
- ▶ Pastikan cairan pendingin sesuai dengan pengaturan suhu chiller yang diinginkan, khususnya berkaitan dengan titik beku.
- ▶ BUCHI menyarankan campuran etilena glikol dan air dengan rasio 40:60.
- ▶ Disarankan untuk menambahkan aditif antikoroosi.



CATATAN

Selalu pastikan tinggi air tetap pada atau di atas batas minimum yang ditentukan. Jika dibiarkan kurang dari batas ini dapat menyebabkan panas berlebih atau kerusakan sistem.

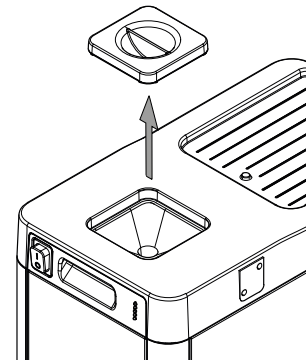


CATATAN

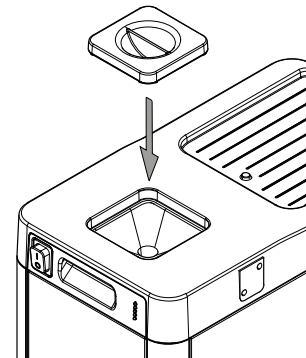
Selalu pastikan tutup cairan pendingin dalam kondisi tertutup selama pengoperasian untuk mencegah kontaminasi.

Prasyarat:

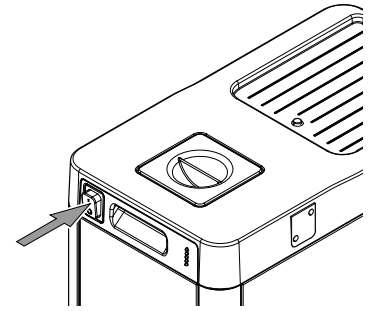
- Recirculating chiller dipasang.
- Slang cairan pendingin disambungkan dan sirkuit pendingin ditutup.
- Instrumen tidak beroperasi dan telah menjadi dingin.
- ▶ Nyalakan instrumen.
- ▶ Buka tutup cairan pendingin.



- ▶ Isi cairan pendingin yang sesuai ke dalam saluran masuk cairan pendingin. Lihat Bab 3.5 "Data teknis", halaman 12.
- ▶ Periksa indikator ketinggian untuk melihat ketinggian di dalam tangki.
- ▶ Rapatkan tutup cairan pendingin.



- ▶ Matikan dan nyalakan sakelar utama kembali untuk memulai instrumen.



6.2 Pendinginan otomatis



CATATAN

Suhu pada instrumen telah ditetapkan ke + 10 °C dan tidak dapat disesuaikan.

Prasyarat:

- Instrumen dipasang.
- ▶ Nyalakan instrumen.
- ⇒ Proses pendinginan diaktifkan secara otomatis.

6.3 Mengendalikan suhu pendingin



CATATAN

Suhu pendingin dapat diatur jika Rotavapor[®] disambungkan ke instrumen.

Dua unit Rotavapor[®] dapat disambungkan ke instrumen. Dalam hal ini, pengaturan suhu terakhir akan diambil sebagai referensi bagi kedua unit Rotavapor[®].

Prasyarat:

- Rotavapor[®] dipasang dan disambungkan ke instrumen.
- ▶ Nyalakan instrumen.
- ▶ Sesuaikan dan mulai suhu pendingin. Baca panduan tambahan sesuai pesanan pembelian.



7 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.

7.1 Pekerjaan pemeliharaan

Tindakan	Harian	Mingguan	Bulanan	2 (Dua) Kali Setahun	Tahunan	Informasi tambahan
7.2	Memeriksa tinggi cairan pendingin	1				
7.3	Membersihkan housing	2				
7.4	Membersihkan heat exchanger dan kisi-kisi ventilasi udara		2			
7.5	Mengganti cairan pendingin			1		
7.6	Memeriksa dan mengganti slang				2 atau jika sistem bocor	

1 - Pengguna; 2 - Operator

7.2 Memeriksa tinggi cairan pendingin



CATATAN

Tinggi pengisian cairan pendingin harus selalu diperiksa sebelum menggunakan instrumen!

Tinggi cairan pendingin yang dibutuhkan bergantung pada panjang slang dan/atau jumlah instrumen dan kondensor yang tersambung.

- ▶ Periksa tinggi cairan pendingin. Baca Bab 3.2.3 "Indikator ketinggian", halaman 11.
- ⇒ Jika perlu, tambahkan atau kurangi cairan pendingin.
Baca Bab 6.1 "Mengisi tangki", halaman 22.
Baca Bab 7.5 "Mengganti cairan pendingin", halaman 25.

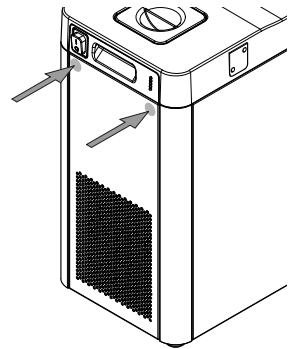
7.3 Membersihkan housing

- ▶ Bersihkan indikator ketinggian dengan kain lembap.
- ▶ Bersihkan housing dengan kain lembap.
- ▶ Jika sangat kotor, gunakan etanol atau detergen berformulasi ringan.

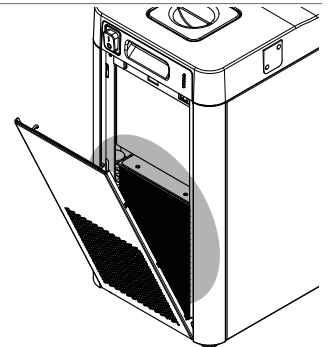
7.4 Membersihkan heat exchanger dan kisi-kisi ventilasi udara

Prasyarat:

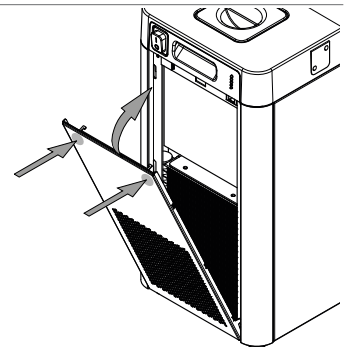
- Instrumen dimatikan.
- ▶ Buka pintu depan servis.
- ▶ Bersihkan heat exchanger dengan lembut menggunakan alat penyedot debu.
- ▶ Tutup pintu depan servis.



- ▶ Singkirkan debu dan benda asing dengan lembut dari kisi-kisi ventilasi udara menggunakan alat penyedot debu yang dipasangi sikat lembut.



- ▶ Tutup pintu depan servis.



7.5 Mengganti cairan pendingin

Prasyarat:

- Instrumen tidak beroperasi dan telah menjadi dingin.
- ▶ Pasang pipa luapan tangki. Baca Bab 5.6 "Memasang pipa luapan tangki", halaman 17.
- ▶ Buka keran pembuangan dan biarkan cairan pendingin mengalir ke dalam bak penampung.
- ▶ Periksa indikator ketinggian untuk melihat ketinggian di dalam tangki.
- ▶ Tutup keran pembuangan, jika volume cairan pendingin yang diinginkan telah dibuang.
- ▶ Isi tangki dengan cairan pendingin yang baru. Baca Bab 6.1 "Mengisi tangki", halaman 22.

7.6 Memeriksa dan mengganti slang

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

8 Bantuan untuk kegagalan

8.1 Pemecahan masalah

Masalah	Kemungkinan penyebab	Tindakan
Instrumen tidak bekerja	Tidak ada sambungan listrik	▶ Sambungkan ke jaringan listrik. Baca Bab 5.3 "Memasang sambungan listrik", halaman 16.
	Sakelar utama dalam posisi mati	▶ Hidupkan sakelar utama.
	Sekring putus	▶ Ganti sekring. Baca Bab 8.2 "Mengganti sekring", halaman 28. ▶ Hubungi Layanan Pelanggan BUCHI.
Media pendingin bocor	Slang bocor	▶ Ganti slang. Baca Bab 7.6 "Memeriksa dan mengganti slang", halaman 25.
	Konektor pendingin tidak dikencangkan	▶ Periksa sambungan pendingin.

8.1.1 Kode error



CATATAN

Indikator ketinggian menampilkan kode error. LED berkedip merah dalam interval satu detik.



CATATAN

Untuk menghilangkan kode error, mulai ulang instrumen dengan Mematikan dan Menyalakan sakelar utama kembali.

LED	Kode error	Deskripsi	Tindakan
○ ○ ○ ○ ●	1	Tinggi air pendingin	▶ Isi tangki. Baca Bab 6.1 "Mengisi tangki", halaman 22.
○ ○ ○ ● ○	2	Sensor tinggi air pendingin	▶ Hubungi Layanan Pelanggan BUCHI.
○ ○ ○ ● ●	3	Suhu board	▶ Biarkan instrumen hingga dingin. Jika Error tetap muncul, hubungi Layanan Pelanggan BUCHI.
○ ○ ● ○ ○	4	Sensor suhu EEV	▶ Biarkan instrumen hingga dingin. Jika Error tetap muncul, hubungi Layanan Pelanggan BUCHI.
○ ○ ● ○ ●	5	Sensor tekanan EEV	▶ Biarkan instrumen hingga dingin. Jika Error tetap muncul, hubungi Layanan Pelanggan BUCHI.

LED	Kode eror	Deskripsi	Tindakan
○ ○ ● ● ○	6	Sensor suhu kondensor	▶ Biarkan instrumen hingga dingin. Jika Eror tetap muncul, hubungi Layanan Pelanggan BUCHI.
○ ○ ● ● ●	7	Kipas terhalang	▶ Hubungi Layanan Pelanggan BUCHI.
○ ● ○ ○ ○	8	Pompa tersumbat	▶ Hubungi Layanan Pelanggan BUCHI.
○ ● ○ ○ ●	9	Tekanan kompresor berlebih	▶ Biarkan instrumen hingga dingin. Jika Eror tetap muncul, hubungi Layanan Pelanggan BUCHI.
○ ● ○ ● ○	10	Udara di dalam pompa	▶ Tempatkan slang saluran keluar di dalam labu beaker yang lebih besar. ▶ Mulai instrumen kembali untuk mengeluarkan udara.

8.1.2 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

8.2 Mengganti sekring



⚠ PERHATIAN

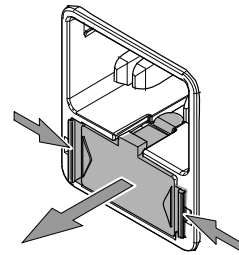
Tegangan listrik pada komponen konduktif

Risiko sengatan listrik

- ▶ Patuhi peraturan keselamatan umum saat menangani peralatan listrik.
- ▶ Penanganan peralatan listrik harus dilakukan oleh personel yang berwenang dan berkualifikasi.
- ▶ Cabut steker listrik sebelum membuka instrumen.
- ▶ Jangan sentuh komponen yang dialiri listrik.

Prasyarat:

- Cabut instrumen dari sambungan listrik.
- ▶ Lepaskan holder sekring.
 - ⇒ Holder sekring berisi dua sekring (T 6,3 A H 250 V).
- ▶ Ganti sekring yang putus.
- ▶ Pasang holder sekring kembali pada tempatnya.
- ▶ Sambungkan listrik kembali.



9 Menghentikan pemakaian dan pembuangan

9.1 Tidak lagi menggunakan instrumen

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

9.2 Pembuangan dan daur ulang

Operator bertanggung jawab untuk membuang dan mendaur ulang produk, peralatan, dan kemasan dengan benar sesuai dengan peraturan pembuangan dan daur ulang limbah setempat.



PERHATIAN

Potensi bahaya terhadap lingkungan

Refrigeran (baca Bab 3.5 "Data teknis", halaman 12) yang digunakan untuk mengoperasikan instrumen bersifat racun dan tidak boleh dibiarkan mengalir ke tanah atau air tanah.

- ▶ Buang instrumen dengan benar, jika perlu dengan menggunakan layanan pembuangan profesional.
-
- ▶ Patuhi peraturan setempat dan persyaratan wajib dalam pembuangan limbah, saat membuang atau mendaur ulang instrumen, peralatan, atau kemasan. <https://www.buchi.com/sustainable-disposal>
 - ▶ Patuhi peraturan pembuangan atau daur ulang untuk bahan yang digunakan. Untuk bahan yang sudah terpakai, baca Bab 3.5 "Data teknis", halaman 12 atau label bahan pada komponen.
 - ▶ Bahan kemasan harus dipisahkan dan dibuang sesuai dengan pedoman daur ulang setempat.

9.3 Pengembalian instrumen

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

10 Lampiran

10.1 Suku cadang dan aksesoris

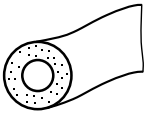
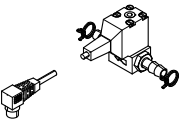
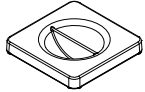
Gunakan hanya bahan habis pakai dan suku cadang asli BUCHI untuk memastikan operasi sistem yang benar, aman, dan andal.



CATATAN

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

10.1.1 Aksesoris

	No. Pesanan	Gambar
Insulasi slang, Kaiflex, 11/23, 1 m, hitam Penggunaan: media pendingin, insulasi slang	028696	
Katup pendingin Untuk mengoperasikan satu recirculating chiller F-180 dengan dua Rotavapor R-80/R-180.	11084320	
Tutup cairan pendingin Penggunaan: untuk corong pengisian	11084309	



11594735 | 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
