

## LRO04



### ABMESSUNGEN

Maße	1250 x 550 x 850 cm (L x B x H)
Gewicht	ca. 60 kg
Material (medienberührende Teile)	Edelstahl (4Va) + (V2A) / PVC / PE / EPDM / NBR / FEP / PTFE / PVDF
IP Schutzklasse	IP 54

### ELEKTRISCHE DATEN

Benötigter Stromanschluss	230V / 50 Hz / 16 A-Schuko
---------------------------	----------------------------

### SONSTIGES

Vorlagebehälter	ca. 15 l / PE
Membrantypen	Rohr- / Keramikrohr- / Hohlfasermembran
Anwendungsgebiet	MF / UF
Temperaturbereich	5 - 55 °C
Druckbereich	1 - 4 bar
Volumenstrom (Feed)	Kreiselpumpe über Bypass regelbar, max.3 m³/h
Totvolumen	ca. 1 l
Anschlüsse	adaptierbare Anschlüsse auf unterschiedliche Modulgeometrien

(Die angegebenen technischen Daten sind Maximalwerte und treffen nicht alle gleichzeitig zu!)

SENSOREN	MESSBEREICH	ANZAHL
Druck	0 - 6 bar	(2 Stück)
Volumenstrom (Feed) (Schwebekörperdurchflussmesser)	100 - 1000 l/h	(1 Stück)
Temperatur	0 - 100 °C	(1 Stück)

## ANWENDUNGEN

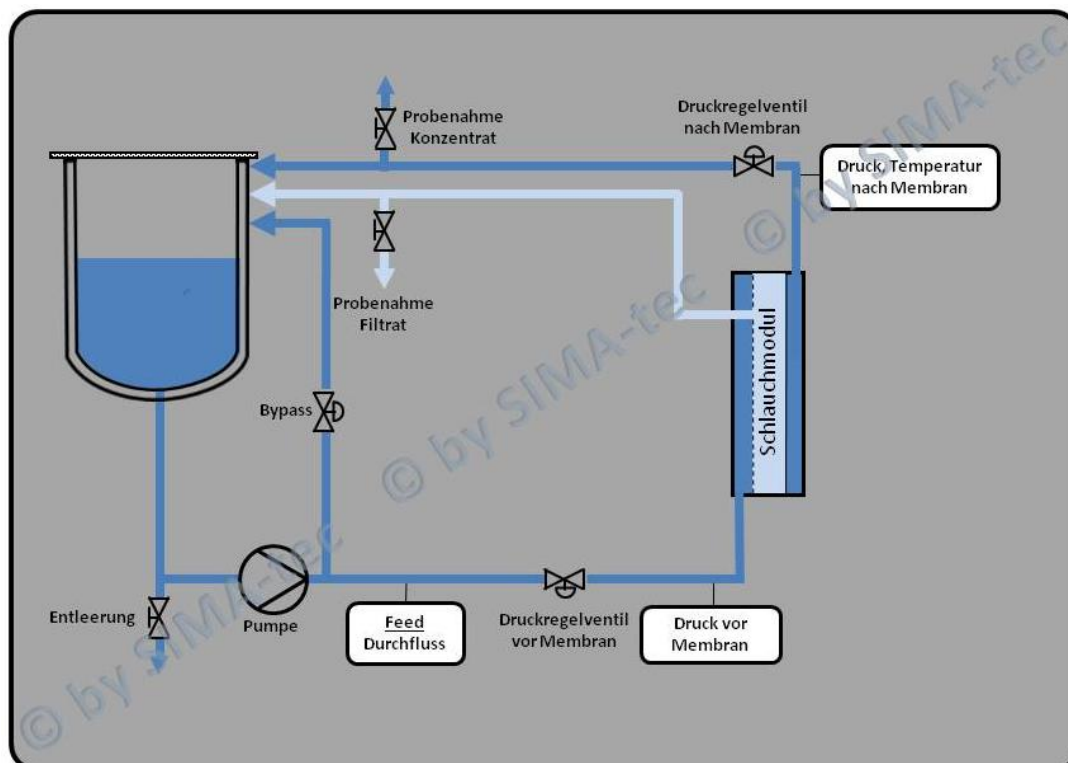
Schulungs- und Praktikumsbetrieb

Versuche mit verschiedenen Membranmaterialien und / oder Modulgeometrien

Aufkonzentrierung von Versuchslösungen

Versuche zur Reinigbarkeit von Membranen

## Schematische Darstellung der LRo04, ohne Optionen



## Optionen

Option 1: Rückspüleinrichtung	<p>Transparenter Filtratspeicher zur Rückspülung der Membran mit Filtrat</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rückspülparameter via Siemens Logo frei einstellbar</li> </ul>
Option 2: Kühlspirale	<p>Edelstahlkühlspirale am Behälterdeckel montiert (8 mm Rohrdurchmesser)</p>
Option 2a: Temperaturregeleinheit (über Magnetventil mit Leitungswasser)	<p>Magnetventil mit nachgeschaltetem Regulierventil Schaltbare Steckdose mit Temperaturanzeige und externen Temperaturfühler</p>
Option 3: Volumenstrommessung (Filtrat)	<p>Schwebekörperdurchflussmesser</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Messbereich: 5 – 50 l/h</li> </ul>
Option 4: Druckrohr mit Schlauchmembran	<p>Symmetrische PP-Schlauchmembran im PVC-Druckrohr</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trenngrenze: 0,2 µm</li> <li>• Modullänge: 750 mm</li> <li>• Membranfläche: 0,012 m<sup>2</sup></li> </ul> <p>(für Filtrat-Rückspülung geeignet)</p>
Option 5: Druckrohr mit Keramikmembran	<p>Symmetrische Rohrmembran (Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) im PVC-Druckrohr</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trenngrenze: 0,2 µm</li> <li>• Innendurchmesser: 6 mm</li> <li>• Modullänge: 500 mm</li> <li>• Membranfläche: 0,01 m<sup>2</sup></li> </ul> <p>(für Filtrat-Rückspülung geeignet)</p>
Option 5a: Ersatzmembran / Keramikmembran	<p>Ersatz- oder Austauschkeramikmembran</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trenngrenze: 1,2 µm, 0,8 µm, 0,4 µm, 0,2 µm, 0,1 µm, 0,05 µm, 20 KD, 10 KD, 5 KD</li> <li>• Membran-Werkstoff: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ MF: Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub></li> <li>○ UF: TiO<sub>2</sub></li> </ul> </li> <li>• Modullänge: 500 mm</li> <li>• Membranfläche: 0,01 m<sup>2</sup></li> </ul> <p>(für Filtrat-Rückspülung geeignet)</p>

Option 6:  
Offene Rohrmembran mit Auffangwanne

Sichtbare Rohrmembran in offener Aufnahme mit Filtratauffangwanne

- Filtratrückführung in den Vorlagebehälter oder zur Probenahme
- Trenngrenze: 100 KD
- Innendurchmesser: 10 mm
- Modullänge: 600 mm
- Membranfläche: 0,019 m<sup>2</sup>

(für Filtrat-Rückspülung **nicht** geeignet)

Option 7:  
Erweiterung Hohlfasermembran

Einheit zur Aufnahme von Hohlfasermembranen. Hohlfasermembran ist in ein PVC Rohr (AD 20 mm) gepottet.

- Permeatsammelstück zum anflanschen
- 2\* Drucksensoren 0 – 6 bar
- 1\* Temperatursensor 0 – 100 °C

Option 8:  
Erweiterung 1812er Wickelmodul

Wickelmodulgehäuse aus rostfreiem Edelstahl

- Typ 1812er (ca. 0,3 m<sup>2</sup> Membranfläche)
- Bis maximal 60 °C

Option 9:  
Strömungssichtbarmachung laminar / turbulent

Anhand von Färbemittel, welches über Edelstahlkapillare in die Mitte des Versuchsrohres einläuft werden die unterschiedlichen Strömungszustände veranschaulicht.

- Transparentes Versuchsrohr mit Edelstahlkapillare
- 50 ml Vorlage mit Dosierventil für Färbemittel
- Einstellung von diversen Volumenströmen via Pumpenbypass

Option 10:  
Regelbare Feedpumpe

Impellerpumpe, regelbar über FU

- Volumenstrom:
  - max. 1,8 m<sup>3</sup>/h (drucklos)
  - 1,2 m<sup>3</sup>/h (2 bar)
  - 0,7 m<sup>3</sup>/h (4 bar)

Option 11:  
Messbox (Messdatenanzeiger mit Verlaufsanzeige)

Eingänge: 8 Sensoreingänge

Anzeige: Messdaten im Farbdisplay als Online-Wert und Linienschreiber.

Datenspeicher: Intern oder SD-Karte

Schnittstelle: USB und Ethernet

Mitgelieferte elektronische Sensoren:

- 2\* Druck 0 – 6 bar

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1* Temperatur 0 -100 °C</li> <li>• 1* Volumenstrom (Konzentrat), 15 – 3000 l/h, magnetisch –induktiv</li> <li>• 1* Volumenstrom (Filtrat), 2 – 180 l/h, magnetisch-induktiv</li> </ul>
Option 11a: Erweiterung der Messbox	Erweiterung der Sensoreingänge von 8 auf 12 (4 -20 mA)
Option 11b: Leitfähigkeitssensor für Anschluss an Messbox	<p>Konduktiver Leitfähigkeitssensor mit 4 Pol Messzelle</p> <p>Temperaturkompensation</p> <p>Messbereich: 0 – 500 mS/cm und in 5 Messbereichen abgestuft</p> <p>Durchflusszelle aus PVDF zum Einbau in die Konzentrat- oder Filtratleitung</p> <p>Kabel mit vorkonfigurierten Stecker zum direkten Anschluss an die Messbox</p>
Option 11 c: pH-Sensor für Anschluss an Messbox	<p>pH-Messumformer mit automatischer oder manueller Temperaturkompensation</p> <p>Standard pH-Elektrode:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Medienberührte Teile: Glas, Kunststoffschicht, Keramik</li> <li>• 2 mm Schaft</li> </ul> <p>Elektrode für horizontalen Einbau geeignet</p> <p>Messbereich: 1 – 12 pH</p> <p>Durchflusszelle aus PVDF zum Einbau in die Konzentrat- oder Filtratleitung</p> <p>Kabel mit vorkonfigurierten Stecker zum direkten Anschluss an die Messbox</p>
Option 11d: Drucksensor Filtrat	<p>Drucksensor 0 – 2,5 bar</p> <p>Kabel mit vorkonfigurierten Stecker zum Anschluss an die Messbox</p>
Option 12: Vorlagenachfüllsystem (über Schlauchpumpe und Füllstandschalter)	<p>Höhenverstellbarer Füllstandschalter in der Vorlage</p> <p>Schlauchpumpe zur Nachfüllung (max. 20 l/h)</p>
Option 13: Fahrbares Unterbaugestell	Fahrbares Unterbaugestell zur Aufnahme der Lro04

## Schematische Darstellung der LRo04, mit Optionen

