

## 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

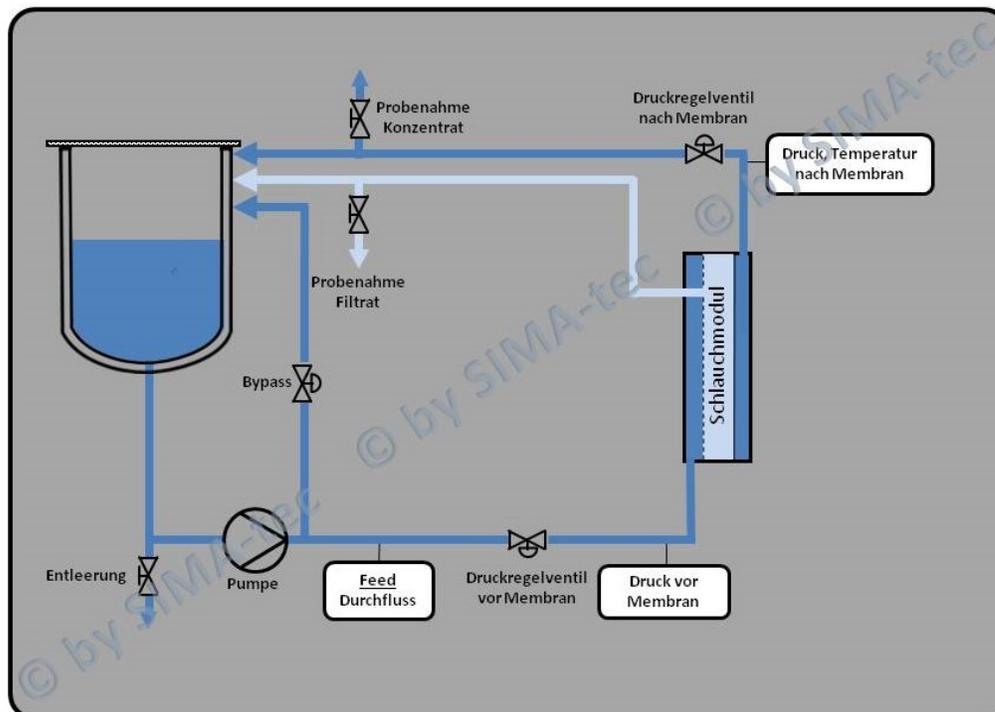
Schulungs- und Praktikumsbetrieb

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>

<p>Option 6: Offene Rohrmembran mit Auffangwanne</p>	<p>Sichtbare Rohrmembran in offener Aufnahme mit Filtratauffangwanne</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Filtratrückführung in den Vorlagebehälter oder zur Probenahme</li> <li>• Trenngrenze: 100 KD</li> <li>• Innendurchmesser: 10 mm</li> <li>• Modullänge: 600 mm</li> <li>• Membranfläche: 0,019 m<sup>2</sup></li> </ul> <p>(für Filtrat-Rückspülung <b>nicht</b> geeignet)</p>
<p>Option 7: Erweiterung Hohlfasermembran</p>	<p>Einheit zur Aufnahme von Hohlfasermembranen. Hohlfasermembran ist in ein PVC Rohr (AD 20 mm) gepottet.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Permeatsammelstück zum anflanschen</li> <li>• 2* Drucksensoren 0 – 6 bar</li> <li>• 1* Temperatursensor 0 – 100 °C</li> </ul>
<p>Option 8: Erweiterung 1812er Wickelmodul</p>	<p>Wickelmodulgehäuse aus rostfreiem Edelstahl</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Typ 1812er (ca. 0,3 m<sup>2</sup> Membranfläche)</li> <li>• Bis maximal 60 °C</li> </ul>
<p>Option 9: Strömungssichtbarmachung laminar / turbulent</p>	<p>Anhand von Färbemittel, welches über Edelstahlkapillare in die Mitte des Versuchsrohres einläuft werden die unterschiedlichen Strömungszustände veranschaulicht.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Transparentes Versuchsrohr mit Edelstahlkapillare</li> <li>• 50 ml Vorlage mit Dosierventil für Färbemittel</li> <li>• Einstellung von diversen Volumenströmen via Pumpenbypass</li> </ul>
<p>Option 10: Regelbare Feedpumpe</p>	<p>Impellerpumpe, regelbar über FU</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Volumenstrom: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ max. 1,8 m<sup>3</sup>/h (drucklos)</li> <li>○ 1,2 m<sup>3</sup>/h (2 bar)</li> <li>○ 0,7 m<sup>3</sup>/h (4 bar)</li> </ul> </li> </ul>
<p>Option 11: Messbox (Messdatenanzeiger mit Verlaufsanzeige)</p>	<p>Eingänge: 8 Sensoreingänge Anzeige: Messdaten im Farbdisplay als Online-Wert und Linienschreiber. Datenspeicher: Intern oder SD-Karte Schnittstelle: USB und Ethernet Mitgelieferte elektronische Sensoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2* Druck 0 – 6 bar</li> </ul>

	<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>Durchflussszelle 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, Kunststoffschafft, Keramik</li> <li>• 2 mm Schaft</li> </ul> <p>Elektrode für horizontalen Einbau geeignet</p> <p>Messbereich: 1 – 12 pH</p> <p>Durchflussszelle 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 Füllstandscharter)	<p>Höhenverstellbarer Füllstandscharter 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

