

Personal Synthesis Workstation

Deutsch Benutzerhandbuch
Français Guide de l'utilisateur
Nederlands Handleiding



METTLER TOLEDO

Benutzerhandbuch

Deutsch

Guide de l'utilisateur

Français

Handleiding

Nederlands

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	3
1.1	Lieferumfang	3
1.2	Kontrolle bei Erhalt	5
2	Sicherheitshinweise	6
2.1	Definition von Warnsignalen und Symbolen	6
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	6
2.3	Produktspezifische Sicherheit	6
3	Übersicht	9
4	Installation	11
4.1	Installationsanforderungen	11
4.2	Gerät auspacken und transportieren	11
4.3	Verbinden der Stromversorgung mit dem Gerät	11
4.4	Anschliessen der Wasserkühlung	13
4.5	Anschliessen der Kryostatkühlung	13
4.6	Anschliessen des Spülgasschlauchs an das Instrument	14
4.7	Spülen des Reaktors mit Inertgas	15
4.8	Anschliessen des Touchscreens an das OptiMax-Instrument	15
4.9	Verbinden des Sicherheitstasters mit dem OptiMax-Instrument	17
4.10	Montieren des Rührers	17
4.11	Anbringen eines Tr-Sensors	19
4.12	Installieren eines zweiteiligen 1000-ml-Reaktors	19
4.13	Einschalten des Geräts	20
5	Bedienung	22
5.1	Wählen Sie den Reaktortyp aus	22
5.2	Ändern der Sicherheitseinstellungen	22
5.2.1	Ändern Sie die Sicherheitstemperatur (T safe)	23
5.2.2	Ändern der Grenzwerte für die Reaktionstemperatur (Tr)	23
5.2.3	Ändern des Manteltemperaturbereichs (Tj)	23
5.2.4	Ändern des Werts Tdiff max	24
5.2.5	Rsafe ändern	24
5.2.6	Rmax ändern	24
5.3	Starten eines Experiments	25
5.4	Ändern der Rührerdrehzahl	25
5.5	Ändern von Tj	25
5.6	Ändern von Tr	25
5.7	Beenden eines Experiments	26
6	Wartung	27
6.1	Aktualisierung der Firmware	27
6.2	Überprüfen des Reaktors	27
6.3	Reinigen des Messgerätes	27
6.4	Entsorgung	27
7	Technische Daten	28
7.1	Thermostat	30
7.2	Reaktoren	30
7.3	Rührer	31
7.4	Spülgas	31

1 Einführung

Der METTLER TOLEDO OptiMax™ 1001 ist ein Reaktorsystem zur Durchführung von Synthesen in einem Glasreaktor mit 250 mL, 500 mL oder 1000 mL Fassungsvermögen. Die Bedienung erfolgt über den Touchscreen.

- Der Reaktor kann aufgeheizt oder abgekühlt und der Inhalt gerührt und unter Rückfluss erhitzt werden.
- Ein Pt100-Sensor misst die Temperatur des Reaktorinhalts zur Überwachung, Temperaturkontrolle und Datenerfassung.
- Das integrierte pH-Messsystem mit passender Elektrode ermöglicht die Messung des pH-Werts des Reaktorinhalts.
- Sie können die aufgenommenen Daten in ein anderes Programm zur weiteren Verarbeitung exportieren.

Bitte lesen Sie die Bedienungsanleitung, um den vollen Funktionsumfang des Geräts zu nutzen. Die Bedienungsanleitung finden Sie auf dem USB-Stick.

1.1 Lieferumfang

Im OptiMax 1001™ Thermostatset sind folgende Elemente enthalten:

Bestellnummer		Beschreibung	Anzahl
		OptiMax 1001-Thermostat	1
51161883		TFT-Touchscreen 7 Zoll, 1 m Kabel	1
11132570		Schutzhülle für Touchscreen	1
30260369		Sicherheitstaster	1
51191125		PVC-Schlauch weich, für Rückflusskodensator, 5 m lang	1
51161187		PVC-Industrieschlauch für Kühlmittel, 15 bar, 2,5 m lang	2
51192239		PVC-Industrieschlauch für Spülgas, 18 bar, 2 m lang	1
51161186		PVC-Schlauch für Spülgas, 2 m lang	1
51191373		Y-Stück für Gasschläuche	4

51191916		Reduzierverbinder für Spülgasschläuche	3
51190324		Schnellanschluss für Spülgaseinlass	5
51192126		Schlauchklemme für PVC-Schlauch	4
51191915		Durchflussanzeige für Kühlmittel	1
51191914		Rändelschraube, M6 x 10 mm	4
51162860		Reaktorblockstopfen für die Öffnung des Bodenablassventils	1
51192209		O-Ring für Stopfen (51162860), Ø 50,39 mm x 3,53 mm	1
51161782		Blasenzähler	1
51161603		Magnetischer Blasenzählerhalter	1

51162886		Zubehörhalfterset	1
51192208		Glasadapter ST19/26-GL14	2
51190317		Schraubkappe GL14 mit Öffnung	2
51103947		Silikongummidichtring für Schraubkappe GL14, 6-mm-Öffnung	2
51191945		Spülgasregelventil	1
51161099		Laborstange, 600 mm x 14 mm	4
51162690		Überkopfrührerantrieb, vollständiger Satz	1
		Benutzerhandbuch	1

Sollte ein Artikel fehlen, wenden Sie sich bitte an Ihr lokales Support-Team.

1.2 Kontrolle bei Erhalt

Prüfen Sie das Gerät direkt nach Erhalt auf folgende Aspekte:

- Die Verpackung befindet sich in gutem Zustand.
- Der Inhalt zeigt keine Anzeichen von Schäden (z. B. zerbrochene Abdeckungen, Kratzer usw.)
- Der Inhalt ist vollständig (siehe [Lieferumfang Seite 3]).

Falls eine Bedingung nicht erfüllt ist, wenden Sie sich an Ihren zuständigen Support.

2 Sicherheitshinweise

Dieser Thermostat wurde für die in diesem Dokument beschriebenen vorgesehenen Verwendungszwecke getestet. Dies entbindet Sie jedoch nicht von der Verantwortung Ihrerseits das von uns gelieferte Produkt auf seine Eignung für die von Ihnen beabsichtigten Verfahren und Zwecke zu prüfen. Beachten Sie daher die folgenden Sicherheitsmassnahmen.

Mettler-Toledo GmbH übernimmt keinerlei Haftung, wenn Sie sich nicht an folgende Regeln und Sicherheitshinweise für eine sichere Bedienung des Thermostats halten.

2.1 Definition von Warnsignalen und Symbolen

Sicherheitshinweise sind mit Signalwörtern und Symbolen gekennzeichnet. Sie kennzeichnen Sicherheitsrisiken und Warnungen. Die Missachtung der Sicherheitshinweise kann zu persönlicher Gefährdung, Beschädigung des Geräts, Fehlfunktionen und falschen Ergebnissen führen.







WARNUNG Bezeichnet eine Gefährdung mit mittlerem Risikograd, die den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge haben kann, wenn sie nicht vermieden wird.

VORSICHT Bezeichnet eine Gefährdung mit niedrigem Risikograd, die eine geringfügige oder mässige Verletzung zur Folge haben kann, wenn sie nicht vermieden wird.

HINWEIS Bezeichnet eine Gefährdung mit geringem Risikograd, die zu Schäden am Instrument, anderen Materialschäden, Funktionsstörungen und fehlerhaften Resultaten oder Datenverlust führen kann.

Hinweis (kein Symbol)
allgemeine Informationen zum Produkt.

Bedeutung der Sicherheitssymbole

	Elektrische Gefährdung		Explosion		Verbrennungen/ heisse Oberflächen
	Rotierende Teile		Schwerlast		Allgemeiner Hinweis

2.2 Bestimmungsgemässe Verwendung

Der METTLER TOLEDO OptiMax™ 1001 ist ein Reaktorsystem zur Durchführung von Synthesen in Reaktoren mit bis zu 1000 mL Fassungsvermögen.

Das Gerät ist für den Einsatz in einer Laborumgebung konzipiert und wird in einer Laborkapelle betrieben. Alle Benutzer müssen für die Arbeit in einem Labor und mit diesem Gerät geschult sein.

Bedienen und verwenden Sie Ihr Gerät nur unter Berücksichtigung der Anweisungen in diesem Handbuch, verwenden Sie es nur zusammen mit den in dieser Dokumentation angegebenen Geräten.

Jegliche anderweitige Verwendung, die über die Grenzen der Spezifikationen hinausgeht, gilt ohne schriftliche Absprache mit Mettler-Toledo GmbH als nicht bestimmungsgemäss.

2.3 Produktspezifische Sicherheit



WARNUNG

Gefahr eines elektrischen Schlags

- 1 Schliessen Sie das mitgelieferte Netzkabel an eine geerdete Steckdose an. Ein technischer Fehler kann anderenfalls zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.
- 2 Verwenden Sie ausschliesslich das METTLER TOLEDO Stromversorgungskabel und das Netzteil, die für Ihr Gerät entwickelt wurden.



⚠️ WARNUNG

Stromausfall

Ein Stromausfall kann zu einer Explosion mit eventuell fatalen Folgen haben.

- Treffen Sie entsprechende Massnahmen; verwenden Sie z. B. eine unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV).



⚠️ WARNUNG

Explosionsrisiko bei kritischen Reaktionen

Die Durchführung kritischer Reaktionen kann zu Explosionen führen.

- Führen Sie vor dem Start von Experimenten mit hohem Gefahrenpotenzial eine Sicherheitsanalyse durch, z. B. mit einem dynamischen Differenzkalorimeter.



⚠️ WARNUNG

Elektrostatische Entladungen durch Rühren der Reaktionsmasse

Elektrostatische Ladung kann unter folgenden Bedingungen entstehen:

- Hohe Durchflussraten (hohe Rührerdrehzahl) von nicht polaren Flüssigkeiten mit einem hohen Widerstand ($>10^8$ Ohmmeter).
- Zwei-Phasen-Systeme mit suspendierten Feststoffen (z. B. nach Kristallisationsprozessen in nichtleitenden Lösungsmitteln oder nichtmischbaren Flüssigkeiten).
- Arbeit mit einem Inertgas (Stickstoff oder Argon).



⚠️ WARNUNG

Explosionsgefahr aufgrund von beschädigten Reaktoren

Die Explosion eines Reaktors kann zu schweren Verletzungen führen.

- Prüfen Sie den Reaktor vor jedem Gebrauch auf Beschädigungen (Kratzer, Rissbildung).



⚠️ VORSICHT

Heisse Teile bei Arbeiten über 50 °C

Das Berühren von heissen Teilen kann zu Verbrennungen führen.

- Berühren Sie nicht die Abdeckplatte des Geräts, den Fixiering, die Reaktorabdeckungen, die Befestigungen des Reaktors oder des Überkopfrührers, wenn Sie bei Temperaturen von über 50 °C arbeiten.



⚠️ VORSICHT

Rotierende Rührerteile

Die rotierenden Teile eines laufenden Rührers können zu Verletzungen führen.

- 1 Berühren Sie niemals rotierende Teile eines Rührers.
- 2 Tragen Sie keine lose Kleidung und achten Sie darauf, dass sich Schmuck und lange Haare nicht im Rührer verfangen.



⚠️ VORSICHT

Verletzungsrisiko aufgrund von Schwerlast

Sie können sich verletzen, wenn Sie das Instrument allein tragen.

- Versuchen Sie daher nie, das Gerät allein zu tragen. Zum Tragen sind mindestens zwei Personen erforderlich.



HINWEIS

Verwendung des falschen Kühlmittels

Eine hohe Chloridkonzentration oder bestimmte Additive im Kühlmittel können zu Korrosion am Thermostat führen.

- 1 Verwenden Sie keine NaCl- oder CaCl₂-Lösungen oder DW-Therm.
- 2 Überprüfen Sie die Kompatibilität mit den mediumberührten Teilen des Kühlsystems.



HINWEIS

Falsch oder nicht angeschlossene Kabel

Ein falsch oder nicht angeschlossenes Kabel während des Betriebs kann zu Beschädigungen des Instruments führen.

- 1 Schliessen Sie die Rührer und Sensoren an ihre jeweiligen Ein- und Ausgänge an, bevor Sie das Gerät einschalten.
- 2 Trennen Sie nicht die Kabel, während das Instrument läuft.



HINWEIS

Kondensieren von Luftfeuchtigkeit

Das Kondensieren von Luftfeuchtigkeit kann zu Korrosion am Instrument führen.

- 1 Spülen Sie das Instrument immer, wenn es in Gebrauch ist. Dadurch wird eventuell entstandenes Kondensat entfernt.
- 2 Spülen Sie es mit trockener Luft, trockenem Stickstoff oder trockenem Argon.



HINWEIS

Thermoschock

Glasteile des Geräts oder des Reaktors können beschädigt werden.

- Füllen Sie keine kalten Flüssigkeiten in heisse Glasgefäße und umgekehrt.



HINWEIS

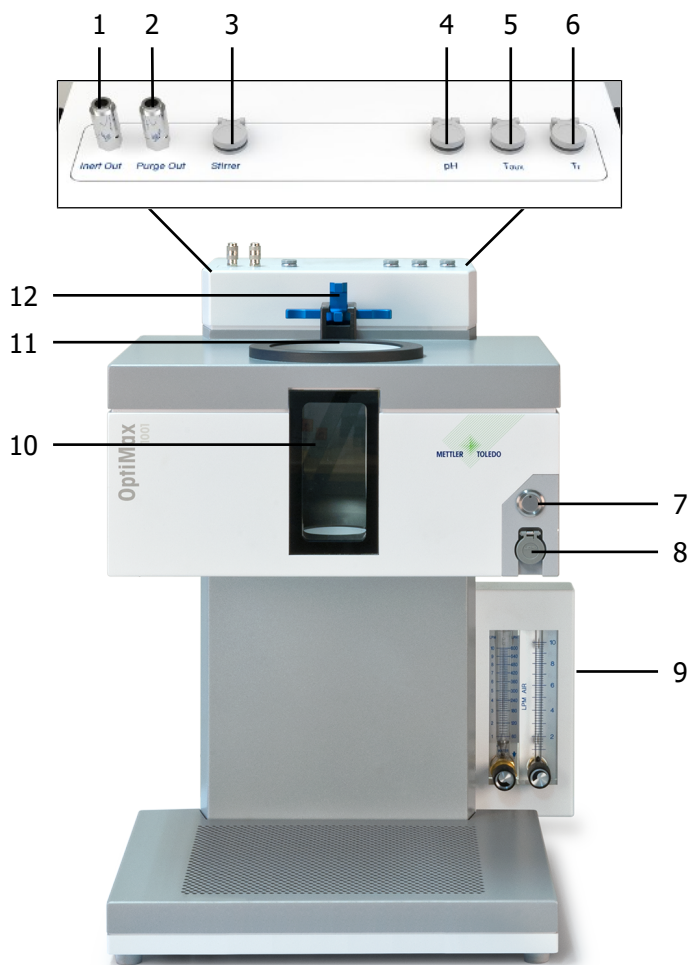
Gefahr eines Reaktorbruchs bei hermetischer Abdichtung

Hermetische Abdichtungen können beim Einsatz von Gasen oder bei der Erwärmung des Reaktors zu einem Druckaufbau führen.

- Stellen Sie sicher, dass eine Entlüftung immer möglich ist.

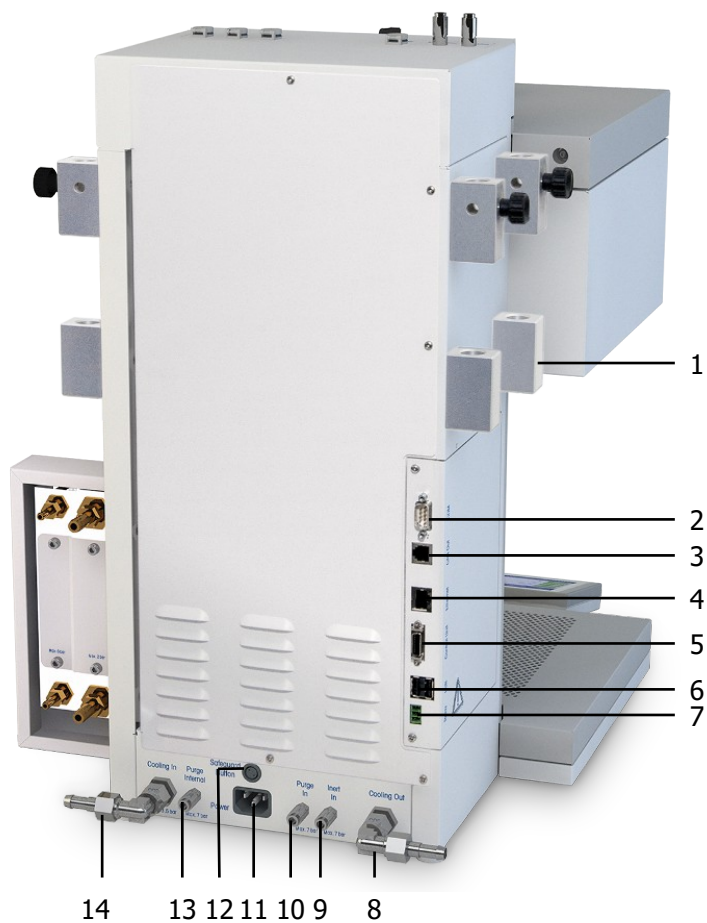
3 Übersicht

Vorderansicht



1	Anschluss für Inertgasauslass	2	Anschluss für Spülgasauslass
3	Rühreranschluss	4	Anschluss für pH-Messung
5	T _{aux} -Anschluss	6	Anschluss für Tr-Messung
7	Einschalttaste	8	USB
9	Durchflussanzeigen	10	Reaktorfenster (mit Rück- und Frontlicht)
11	Öffnung für Reaktoren	12	Verriegelung

Ansicht von hinten



1	Halter für Laborstangen	2	RS232
3	Ethernet	4	CAN-Ausgang
5	Steuergerätanschluss (Touchscreen)	6	USB (2x)
7	Sicherheitsrelais	8	Kühlmittelauslass
9	Anschluss für Inertgaseinlass	10	Anschluss für Spülgaseinlass
11	Stromversorgung	12	Anschluss Sicherheitstaster
13	Anschluss für internen Spülvorgang	14	Kühlmittelinlass

4 Installation

4.1 Installationsanforderungen

- Das Gerät ist in einer Laborkapelle zu installieren.
- Achten Sie darauf, dass zwischen den Belüftungsschlitzen auf der Geräterückseite und anderen Objekten oder der Wand ein Abstand von ca. 10 cm vorhanden ist.
- Achten Sie darauf, dass Sie das Gerät gemäß den [technischen Daten Seite 28] aufstellen.

Standortanforderungen

Das Gerät wurde für den Betrieb in gut belüfteten Innenräumen entwickelt. Schliessen Sie folgende Umwelteinflüsse aus:

- Bedingungen, die von den in den technischen Daten angegebenen Umgebungsbedingungen abweichen
- Starke Vibrationen
- Direkte Sonneneinstrahlung
- Korrosive Gasatmosphäre
- Explosionsfähige Atmosphären durch Gase, Dämpfe, Nebel, Staub und entflammaren Staub
- Starke elektrische oder magnetische Felder

4.2 Gerät auspacken und transportieren



⚠ VORSICHT

Verletzungsrisiko aufgrund von Schwerlast

Sie können sich verletzen, wenn Sie das Instrument allein tragen.

- Versuchen Sie daher nie, das Gerät allein zu tragen. Zum Tragen sind mindestens zwei Personen erforderlich.

Packen Sie das Gerät aus

- 1 Greifen Sie das Gerät unter der Grundplatte.
- 2 Heben Sie das Gerät an und aus dem Schaumstoffpackmaterial heraus.
- 3 Stellen Sie das Gerät auf den Labortisch.

Transportieren des Geräts

- 1 Ziehen Sie den Netzstecker.
- 2 Trennen Sie das Gerät ordnungsgemäß vom Kühlmedium.
- 3 Greifen Sie das Gerät unter der Grundplatte.

4.3 Verbinden der Stromversorgung mit dem Gerät

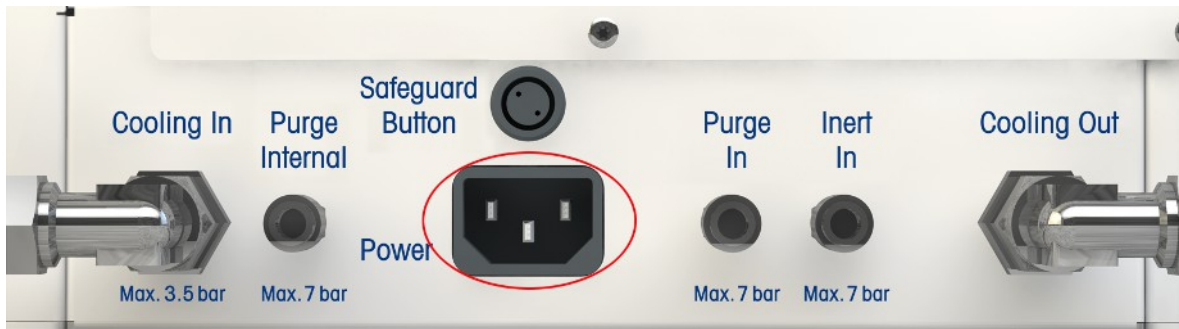


⚠ WARNUNG

Gefahr eines elektrischen Schlags

- 1 Schliessen Sie das mitgelieferte Netzkabel an eine geerdete Steckdose an. Ein technischer Fehler kann anderenfalls zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.
- 2 Verwenden Sie ausschliesslich das METTLER TOLEDO Stromversorgungskabel und das Netzteil, die für Ihr Gerät entwickelt wurden.

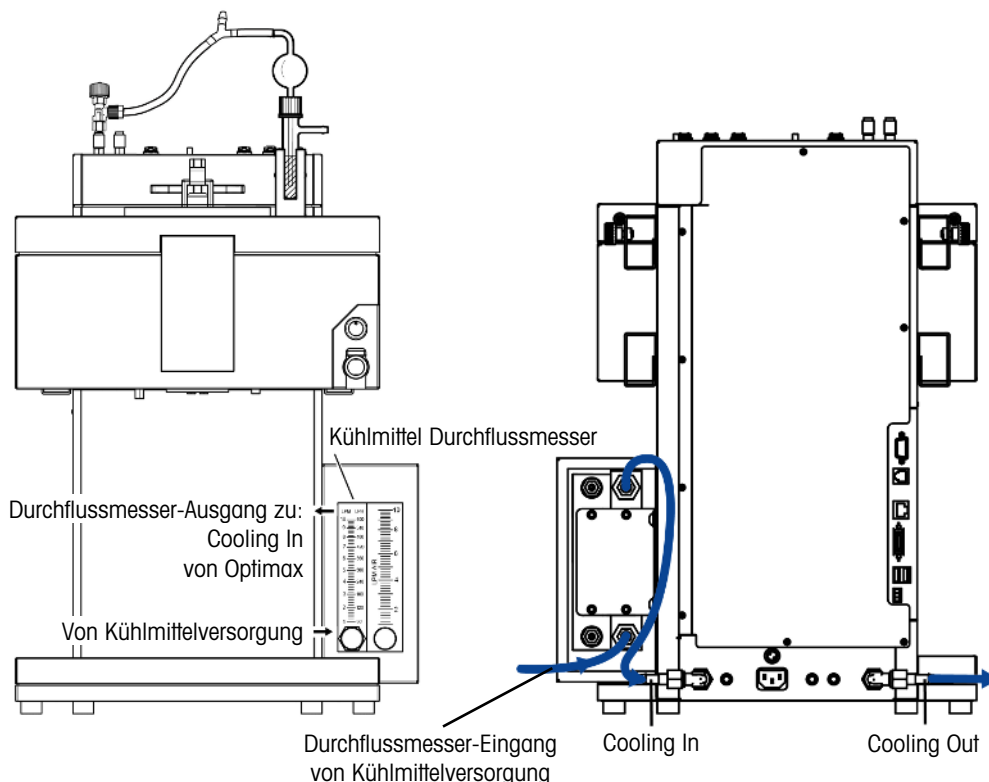
- 1 Der Stromversorgungsanschluss befindet sich auf der Rückseite des Gerätes.



- 2 Schließen Sie das Gerät mit dem mitgelieferten länderspezifischen Kabel an die Stromversorgung an.
- 3 Stecken Sie das Netzkabel in eine leicht zugängliche und geerdete Steckdose.

4.4 Anschliessen der Wasserkühlung

Für die Installation über den Durchflussmesser sind drei Schläuche erforderlich, in der Verpackung sind jedoch nur zwei enthalten. Sie können von einem oder zwei mitgelieferten Schläuchen ein Stück mit der richtigen Länge abschneiden. Das Stück muss vom Anschluss des Durchflussmessers bis zum Kühlmiteleinlass auf der Rückseite des Instruments reichen.



- 1 Schieben Sie ein Stück des PVC-Industrieschlauchs (51161187) über den Kühlmiteleinlass des Kühlmitteldurchflussmessers.
- 2 Sichern Sie das Stück mit einer Schlauchklemme.
- 3 Schliessen Sie das andere Ende an die Kühlmittelzufuhr an.
- 4 Schliessen Sie das abgeschnittene Stück an den Auslass des Kühlmitteldurchflussmessers an und sichern Sie es mit einer Schlauchklemme.
- 5 Verbinden Sie das andere Ende mit dem Anschluss **Cooling In** des Geräts und sichern Sie es mit einer Schlauchklemme.
- 6 Schieben Sie das zweite Stück des PVC-Schlauchs über die Winkelverschraubung des Anschlusses **Cooling Out** auf der Rückseite des Instruments.
- 7 Sichern Sie das Stück mit einer Schlauchklemme.
- 8 Schliessen Sie das andere Ende an das Abwassersystem an.

4.5 Anschliessen der Kryostatkühlung



HINWEIS

Beschädigung des Durchflussmessers

Der Durchflussmesser ist nur für Wasser geeignet und hat gegenüber anderen Flüssigkeiten nicht die nötige Beständigkeit. Nicht für andere Kühlmittel verwenden.



HINWEIS

Gefahr einer Fehlfunktion des Geräts

Bei Verwendung von Silikonöl als Kühlmittel ist das Antistatikum erforderlich. Es wird empfohlen, das Antistatikum nach einem Jahr zu erneuern.

- Sorgen Sie für eine ausreichende Spülung des Kryostaten mit trockenem Stickstoff (siehe auch die Spülungsanweisungen des Kryostat-Herstellers).

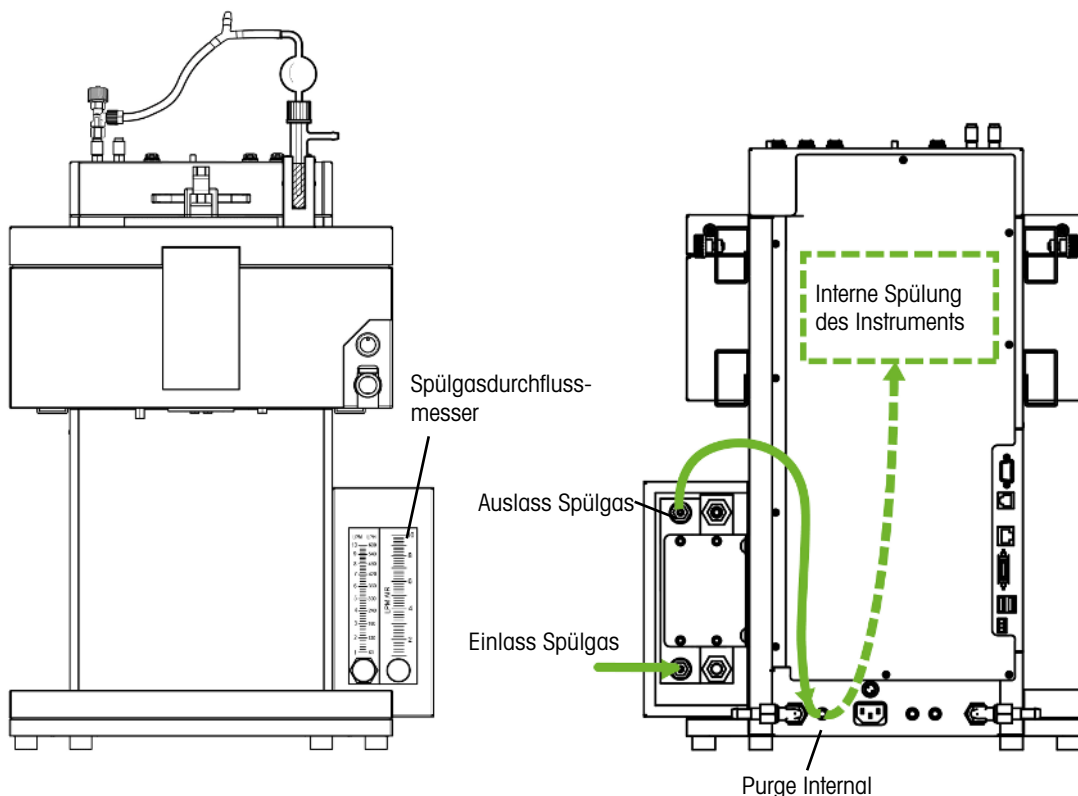
Verwenden Sie den Durchflussmesser nicht mit dem Kryostat, um die volle Kapazität zu erreichen.

Das Gerät benötigt einen konstanten Durchfluss des Kühlmediums.

- 1 Schrauben Sie den isolierten Verbindungsschlauch an den Anschluss **Cooling In** auf der Rückseite des Instruments.
- 2 Nehmen Sie einen Schraubenschlüssel, um die Schraubverbindung mit dem Instrument festzuziehen.
- 3 Schrauben Sie den zweiten isolierten Verbindungsschlauch an den Anschluss **Cooling Out** auf der Rückseite des Instruments.
- 4 Nehmen Sie einen Schraubenschlüssel, um die Schraubverbindung mit dem Instrument festzuziehen.

4.6 Anschliessen des Spülgasschlauchs an das Instrument

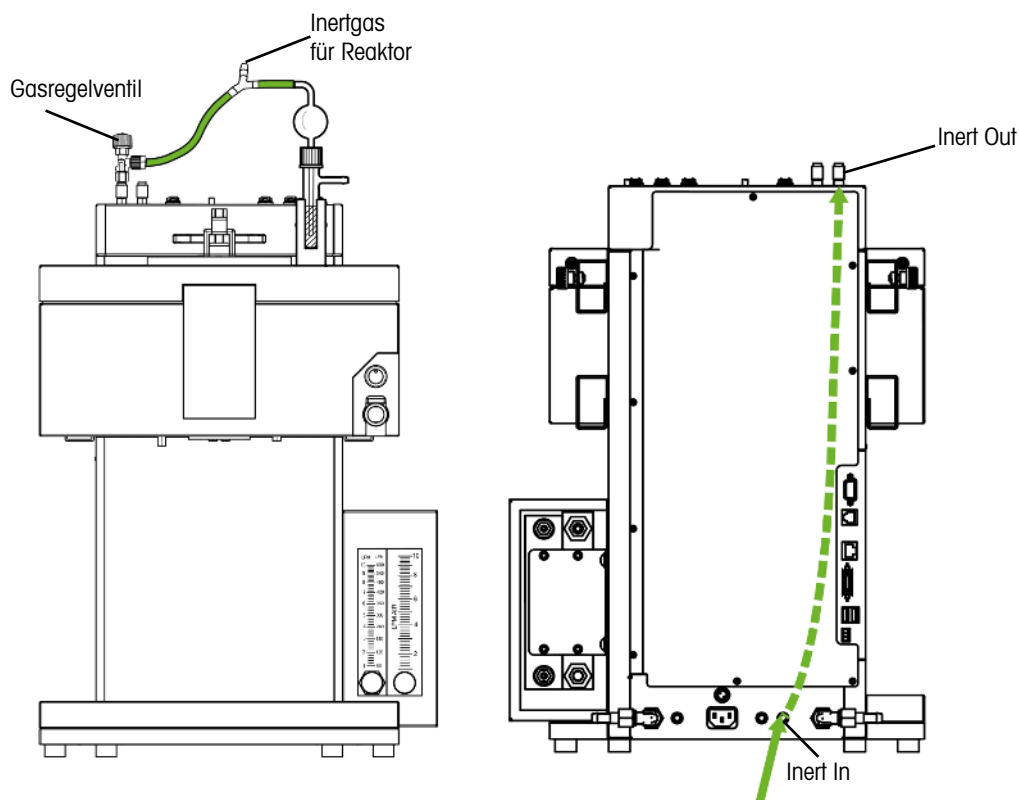
Zur Vermeidung von Korrosion durch kondensierte Luftfeuchtigkeit muss das Gerät mit Trockengas wie z. B. trockene Luft, trockener Stickstoff oder trockenes Argon gespült werden.



- 1 Schieben Sie ein Stück des PVC-Industrieschlauchs für Spülgas (51192239, \varnothing 4/10 mm) über den Spülgas-einlass des Spülgasdurchflussmessers.
- 2 Sichern Sie das Stück mit einer Schlauchklemme.
- 3 Schliessen Sie das andere Ende an die Spülgasversorgung an.
- 4 Schieben Sie ein Stück des PVC-Industrieschlauchs für Spülgas über den Spülgasauslass des Durchflussmessers.
- 5 Sichern Sie das Stück mit einer Schlauchklemme.
- 6 Schieben Sie das andere Ende des zweiten Stücks über den **Purge Internal**-Schnellanschluss auf der Rückseite des Geräts.
- 7 Sichern Sie das Stück mit einer Schlauchklemme.

4.7 Spülen des Reaktors mit Inertgas

Um Reaktionen mit Stickstoff (oder einem ähnlichen Inertgas) durchzuführen, müssen Sie den Spülschlauch gemäß folgenden Anweisungen anschließen:



- 1 Bringen Sie einen Schnellanschluss (51190324, \varnothing 4/6 mm, rot) mit dem PVC-Schlauch (51161186) am **Inert In** Anschluss an der Rückseite des Instruments an und sichern Sie diesen mit einer Schlauchschelle.
- 2 Schließen Sie das andere Ende des PVC-Schlauchs an die Gaszufuhr an.
- 3 Bringen Sie einen Schnellanschluss am **Inert Out** Anschluss an der Oberseite des Instruments an und schieben Sie ein Stück des PVC-Schlauchs über den Schnellanschluss.
- 4 Installieren Sie einen Blasenähler mit einem Gasregelventil (51161802, optional als Set erhältlich) in den Schlauch und schließen Sie das Y-Stück (51191373) daran an. Entsprechend dem Typ des verwendeten Reaktors vorgehen. (Das Y-Stück gewährleistet einen sicheren Druckbereich für den Reaktor, während der Blasenähler die Überwachung des Gasstroms ermöglicht.)
- 5 Belassen Sie stets eine kleine Öffnung im Reaktor, um ein Strömen des Spülgases zu ermöglichen.

4.8 Anschliessen des Touchscreens an das OptiMax-Instrument



HINWEIS

Anschliessen/Abklemmen des Touchscreens

Wenn der Touchscreen bei eingeschaltetem Instrument angeschlossen bzw. abgeklemmt wird, kann das Instrument möglicherweise schwer beschädigt werden.

- Schliessen Sie den Touchscreen nur an bzw. klemmen Sie es nur ab, wenn das Instrument ausgeschaltet ist.

- 1 Der Touchscreenanschluss befindet sich auf der Rückseite des Instruments (siehe Abbildung).
- 2 Verbinden Sie das Touchscreenkabel mit dem Anschluss.
- 3 Positionieren Sie den Touchscreen so, dass er immer gut lesbar ist.



4.9 Verbinden des Sicherheitstasters mit dem OptiMax-Instrument

- Schließen Sie den Sicherheitstaster an den **Safeguard button** Anschluss an der Rückseite des Geräts an.

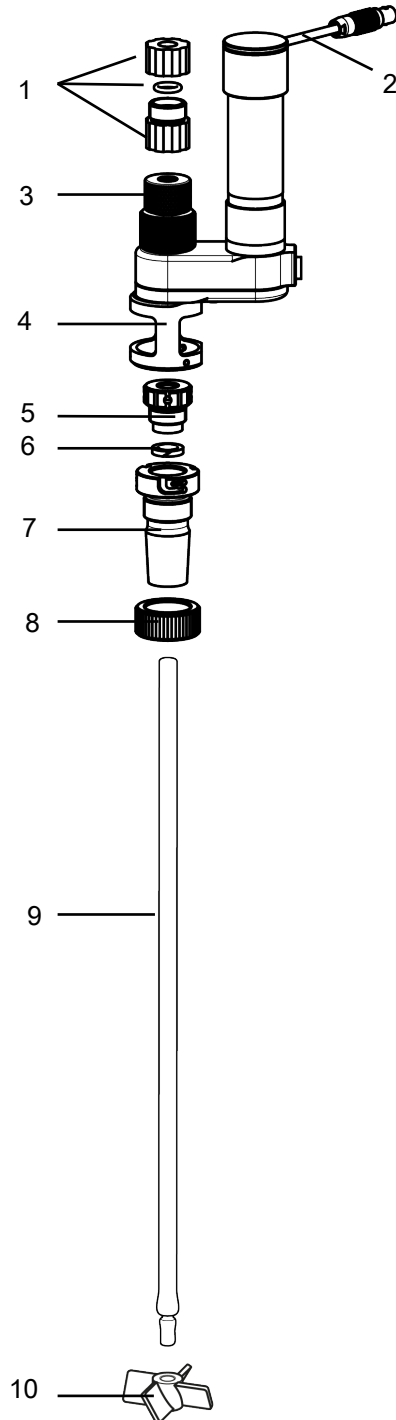


4.10 Montieren des Rührers

Die Schritte 1 und 2 sind bei der Erstinstallation des Geräts nicht erforderlich, da das Adapterteil bereits montiert geliefert wird.

Die Montage des Rühradapters (30451755) im Rührergehäuse kann anfangs etwas schwierig sein, was sich jedoch mit der Zeit verbessern sollte.

- 1 Setzen Sie die PTFE-Schnur (6) in den Adapter (7) ein.
- 2 Setzen Sie die Druckschraube (5) wieder ein und ziehen Sie diese leicht an.
- 3 Schrauben Sie das Schrägblatt-Element (10) auf die Rührwelle (9).
- 4 Schieben Sie die Rührwelle (9) von unten durch die zentrale Öffnung des Reaktordeckels.
- 5 Schieben Sie die Adapter-Lösemutter (8) über die Rührwelle (9) und verschrauben Sie diese mit dem Adapter (7).
- 6 Setzen Sie den Adapter (7) in die mittige Deckelöffnung ein.



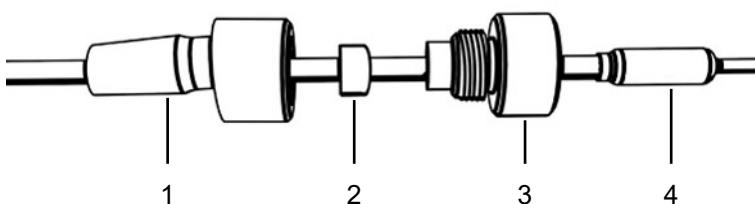
- 7 Schieben Sie die Rührwelle (9) durch das Loch in der Rührwerkbaugruppe.
- 8 Ziehen Sie die Druckschraube fest (5). Die Erhöhung der Spannung minimiert den Lösungsmittelverlust (oder erhöht den Erhalt des Vakuums).
- 9 Richten Sie die Schlitze im Adapter (7) an den Stiften des unteren Gehäuses (4) aus.
- 10 Drehen Sie den Rührwerksadapter (7), bis Sie ein Klickgeräusch hören und der Adapter im unteren Aluminiumgehäuse (4) eingerastet ist.



- 11 Passen Sie bei Bedarf die Höhe der Rührwelle und des Schrägblatt-Elements relativ zum Reaktor so an, dass eine geeignete Eintauchtiefe erreicht wird.
 - 12 Befestigen Sie die Rührwelle durch Festziehen des Spannfutters (3) und sichern Sie sie mit der Verriegelung (1) oben am Spannfutter (3). (Die Verriegelung verhindert, dass die Rührwelle in den Reaktor fällt, falls das Spannfutter nachlässigerweise oder unbeabsichtigt gelöst wird.)
 - 13 Verbinden Sie das Rührerkabel (2) mit dem Anschluss oben auf dem Instrumentengehäuse.
- Gehen Sie wie folgt vor, um die Eintauchtiefe der Rührwelle zu ändern:
- 1 Halten Sie die Rührwelle fest und lösen Sie das Klemmfutter (3).
 - 2 Lösen Sie die Verriegelung (1) und passen Sie die Eintauchtiefe an.
 - 3 Ziehen Sie das Klemmfutter fest (3) und sichern Sie es mit der Verriegelung (1).

4.11 Anbringen eines Tr-Sensors

Hinweis Für korrekte Messwerte muss der Tr-Sensor mindestens 1,5 cm tief in die Reaktionslösung eintauchen.



- 1 Lösen Sie die Druckschraube (3) vom Adapter und schieben Sie sie über den Sensor (1).
- 2 Schieben Sie den Dichtring (2) mit der runden Seite in Richtung Schraube(3) über den Tr-Sensor.
- 3 Schieben Sie den unteren Teil des Adapters (1) über den Tr-Sensor.
- 4 Schrauben Sie den Adapter (1 und 3) locker zusammen.
- 5 Bringen Sie den Tr-Sensor (4) auf dem Reaktordeckel (an einem geeigneten Anschluss) an.
- 6 Schließen Sie den Tr-Sensor am Tr-Anschluss des Geräts an.
- 7 Stellen Sie sicher, dass der Tr-Sensor die Rührerblätter oder andere Einsätze nicht berührt.

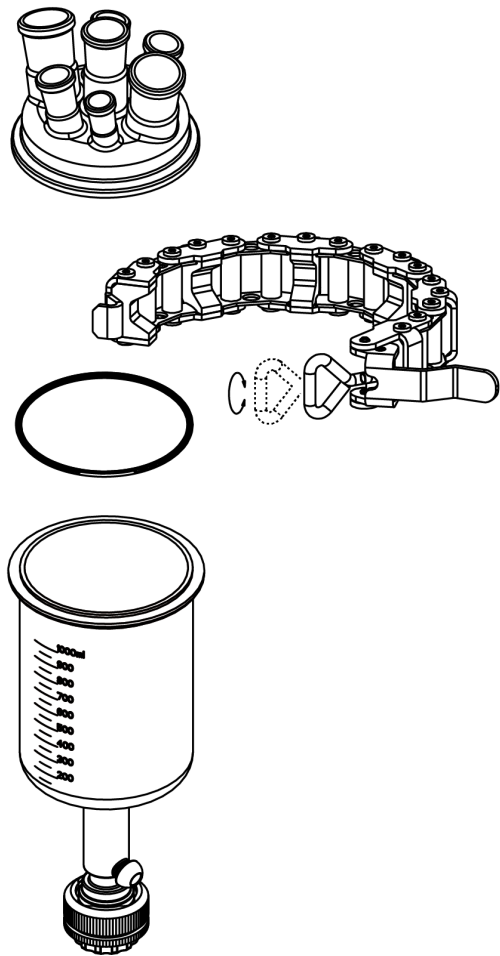
4.12 Installieren eines zweiteiligen 1000-ml-Reaktors

Wir empfehlen, vor dem Einsetzen des Reaktors in den Thermostat zunächst den Tr-Sensor und die übrigen Einsätze zu installieren, um deren Abstand vom Rührer bzw. vom Boden des Reaktors zu prüfen. Wir empfehlen ebenfalls, die Reagenzien und das Lösungsmittel für das Startvolumen beizugeben und nach Möglichkeit den Füllstand des ersten Füllvorgangs zu prüfen.

- 1 Schieben Sie den Glasrührer oder die Rührwelle mit Anker- oder Schrägblatt-Element durch die mittige Öffnung des Reaktors und setzen Sie anschließend den Deckel auf den Reaktor.
- 2 Verbinden Sie die Rührwelle mit dem Rührermotor.
- 3 Befestigen Sie den Reaktorhalter (51162782) an einer der Laborstangen und stellen Sie den Reaktor in den Reaktorhalter.



- 4 Setzen Sie den O-Ring auf den Reaktorflansch und setzen Sie den Deckel auf den Reaktor.
- 5 Legen Sie die Befestigungskette vorsichtig um den Deckel und die Reaktorflansche.
- 6 Stellen Sie durch Ein- und Herausdrehen des Hakens sicher, dass die Spange leicht (mit einem Finger) geschlossen werden kann.



- 7 Nehmen Sie den montierten Reaktor aus dem Halter und setzen Sie ihn in den Thermostat.
- 8 Bringen Sie den Ablassstutzen (51162685) am unteren Ablassventil an und befestigen Sie ihn mit der Klemmschelle.



4.13 Einschalten des Geräts

- Die Stromversorgung ist angeschlossen.
- Die Kühlung ist angeschlossen und läuft.
- Die Spülung des Instruments ist angeschlossen und läuft.
- Der Touchscreen ist angeschlossen.
- Drücken Sie den EIN/AUS-Schalter auf der Vorderseite des Instruments.
 - ➔ Sie sollten ein Klicken hören und die LED leuchtet auf.

- Der Touchscreen zeigt während der Startphase einen Splash-Screen an.
- Sie können das Gerät verwenden, sobald der Hauptbildschirm erscheint.

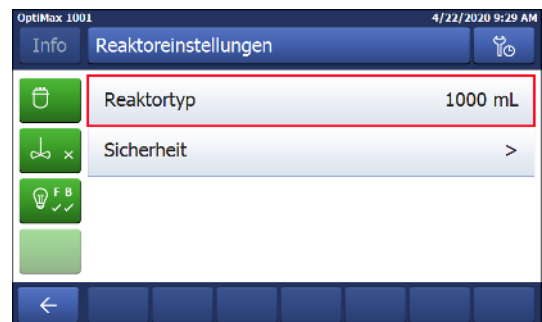
5 Bedienung

5.1 Wählen Sie den Reaktortyp aus

- 1 Tippen Sie auf das Symbol „Reaktor 1000 mL“.
- 2 Tippen Sie auf das Feld **Reaktortyp**.



- 3 Wählen Sie den installierten Reaktortyp aus.

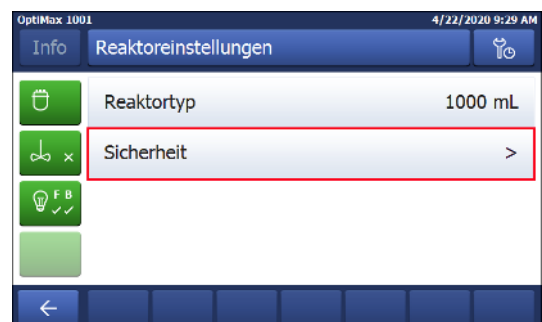


- ➔ Achten Sie darauf, dass die Sicherheitseinstellungen für den Reaktor immer noch innerhalb des zulässigen Bereichs liegen.



5.2 Ändern der Sicherheitseinstellungen

- 1 Tippen Sie auf die Reaktorschaltfläche.
- 2 Tippen Sie auf das **Sicherheit** Feld.
- 3 Ändern Sie die notwendigen Parameter gemäß Ihrem Experiment und Ihrer Einstellung.



5.2.1 Ändern Sie die Sicherheitstemperatur (T safe)

- 1 Tippen Sie auf **T safe**.
- 2 Geben Sie einen Wert für **T safe** ein, der für Ihr Experiment gültig ist.
- 3 Tippen Sie auf **OK**.

Info		Sicherheit	
Tr min	-43.0 °C	Tr max	183.0 °C
Tj min	-43.0 °C	Tj max	183.0 °C
T safe	20.0 °C	T diff max	60.0 K
R safe	1200 rpm	R max	1200 rpm

Info		Temperatur T safe eingeben	
20.0 °C			
Min:	-40.0 °C	1	2
Max:	180.0 °C	3	<X>
		4	5
		6	
		7	8
		9	
		+/-	0
		.	

5.2.2 Ändern der Grenzwerte für die Reaktionstemperatur (Tr)

- 1 Tippen Sie auf **Tr max** oder/und **Tr min**.
- 2 Geben Sie einen Wert für **Tr max** und **Tr min** ein, der für Ihr Experiment gültig ist.
- 3 Tippen Sie auf **OK**.

Info		Sicherheit	
Tr min	-43.0 °C	Tr max	183.0 °C
Tj min	-43.0 °C	Tj max	183.0 °C
T safe	20.0 °C	T diff max	60.0 K
R safe	1200 rpm	R max	1200 rpm

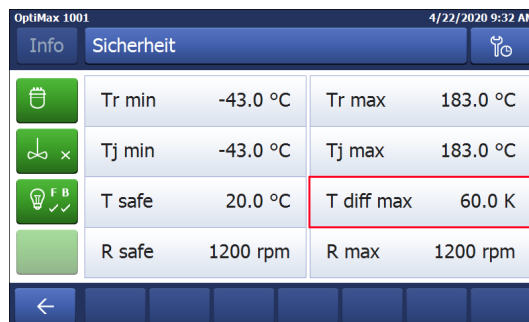
5.2.3 Ändern des Manteltemperaturbereichs (Tj)

- 1 Tippen Sie auf **Tj min** oder/und **Tj max**.
- 2 Geben Sie einen Wert für **Tj min** und **Tj max** ein, der für Ihr Experiment gültig ist.
- 3 Tippen Sie auf **OK**.

Info		Sicherheit	
Tr min	-43.0 °C	Tr max	183.0 °C
Tj min	-43.0 °C	Tj max	183.0 °C
T safe	20.0 °C	T diff max	60.0 K
R safe	1200 rpm	R max	1200 rpm

5.2.4 Ändern des Werts Tdiff max

- 1 Tippen Sie auf **T diff max**.
- 2 Geben Sie einen Wert für **T diff max** ein, der für Ihr Experiment gültig ist.
- 3 Tippen Sie auf **OK**.



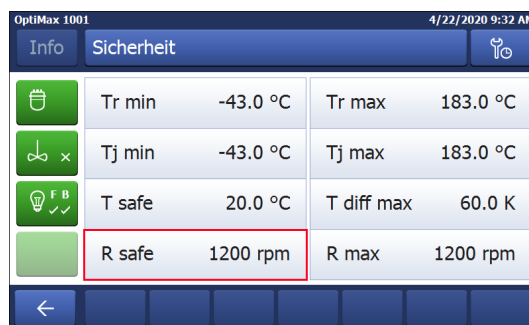
Info		Sicherheit	
Tr min	-43.0 °C	Tr max	183.0 °C
Tj min	-43.0 °C	Tj max	183.0 °C
T safe	20.0 °C	T diff max	60.0 K
R safe	1200 rpm	R max	1200 rpm



Info		Temperatur T diff max eingeben			
		60.0 K			
Min:	0.0 K	1	2	3	⌫
Max:	60.0 K	4	5	6	
		7	8	9	
		+/-	0	.	

5.2.5 Rsafe ändern

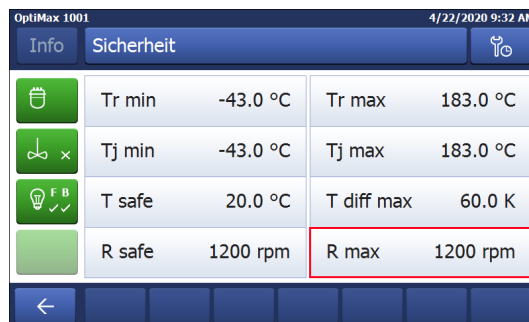
- 1 Tippen Sie auf **Rsafe**.
- 2 Geben Sie einen Wert für **Rsafe** ein, der für Ihr Experiment gültig ist.
- 3 Tippen Sie auf **OK**.



Info		Sicherheit	
Tr min	-43.0 °C	Tr max	183.0 °C
Tj min	-43.0 °C	Tj max	183.0 °C
T safe	20.0 °C	T diff max	60.0 K
R safe	1200 rpm	R max	1200 rpm

5.2.6 Rmax ändern

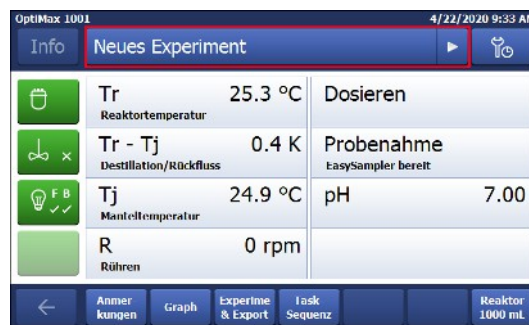
- 1 Tippen Sie auf **Rmax**.
- 2 Geben Sie einen Wert für **Rmax** ein, der für Ihre Experimente gültig ist.
- 3 Tippen Sie auf **OK**.



Info		Sicherheit	
Tr min	-43.0 °C	Tr max	183.0 °C
Tj min	-43.0 °C	Tj max	183.0 °C
T safe	20.0 °C	T diff max	60.0 K
R safe	1200 rpm	R max	1200 rpm

5.3 Starten eines Experiments

- 1 Tippen Sie im Hauptbildschirm auf die Schaltfläche „Experiment“.
 - 2 Geben Sie einen **Experimentnamen** ein.
 - 3 Tippen Sie auf **Start**, um das Experiment zu starten.
- ➔ Alle ausgeführten Aufgaben werden unter dem Experiment gespeichert und können dort exportiert werden.



5.4 Ändern der Rührerdrehzahl

Hinweis Der Wert darf nicht über dem Sicherheitsgrenzwert liegen.

- Ein Rührer ist angeschlossen.
- 1 Tippen Sie auf das Feld **R**.
 - 2 Geben Sie den gewünschten Wert ein.
 - 3 Tippen Sie auf **Start**.
- ➔ Der Rührer beginnt automatisch zu rühren.



5.5 Ändern von Tj

Hinweis Der Wert darf nicht über dem Sicherheitsgrenzwert liegen.

- 1 Tippen Sie auf das Wertfeld **Tj** auf dem Hauptbildschirm.
 - 2 Geben Sie die Endtemperatur für **Tj** ein.
 - 3 Tippen Sie auf **Start**, um den Task zu starten.
- ➔ Die Aufgabe wird sofort gestartet.



5.6 Ändern von Tr

Hinweis Der Wert darf nicht über dem Sicherheitsgrenzwert liegen.

- Ein Tr-Sensor ist an den Thermostat angeschlossen.
- 1 Tippen Sie auf das Wertfeld **Tr** auf dem Hauptbildschirm.
 - 2 Geben Sie die Endtemperatur für Tr ein.
 - 3 Tippen Sie auf **Start**, um den Task zu starten.



5.7 Beenden eines Experiments

- 1 Tippen Sie im Hauptbildschirm auf die Schaltfläche „Stopp“.



- 2 Wählen Sie Ihre gewünschte Option für die Bedingungen zum Beenden eines Experiments.
 - 3 Tippen Sie auf **OK**.
- ➔ Ihr Experiment wird auf dem Gerät gespeichert und kann exportiert werden.



6 Wartung

In der Bedienungsanleitung befindet sich ein Kapitel zum Thema Fehlersuche und -behebung. Wartungsaufgaben sind gemäss den Anweisungen in diesem Kapitel durchzuführen. Nach Durchführung von Wartungsaufgaben ist sicherzustellen, dass das Gerät weiterhin alle Sicherheitsanforderungen erfüllt.

6.1 Aktualisierung der Firmware

Die aktuellen Firmwareversionen sowie entsprechende Installationsanweisungen finden Sie auf folgender Website:

<https://community.autochem.mt.com/?q=software>

6.2 Überprüfen des Reaktors

Der Reaktor muss zur Überprüfung auf mögliche Schäden (Kratzer und Risse) leer, sauber, trocken und geöffnet sein. Kleine Haarrisse sind mit einer zusätzlichen Lichtquelle (fokussiertes, kein gestreutes Licht) anhand der Lichtbrechung feststellbar.

6.3 Reinigen des Messgerätes



VORSICHT

Heisse Instrumententeile

Das Berühren heisser Instrumententeile kann zu Verbrennungen führen.

- Reinigen Sie das Instrument erst, wenn die Temperatur aller Teile wieder Raumtemperatur erreicht hat.



HINWEIS

Beschädigung des Geräts durch inkompatible Reinigungsmittel

Ungeeignete Reinigungsmittel könnten das Gehäuse des Geräts beschädigen.

- 1 Verwenden Sie das angegebene Reinigungsmittel.
- 2 Sollten Sie andere Reinigungsmittel verwenden, stellen Sie sicher, dass diese mit dem Gehäusematerial kompatibel sind.

Das Gehäuse des Geräts ist nicht wasserdicht (d. h. spritzwassergeschützt). Wir empfehlen daher die Reinigung mit einem mit Ethanol befeuchteten Tuch.

Wenden Sie sich bei Fragen zur Eignung bestimmter Reinigungsmittel bitte an Ihren zugelassenen METTLER TOLEDO -Händler oder -Servicevertreter.

6.4 Entsorgung

In Übereinstimmung mit den Anforderungen der Europäischen Richtlinie 2012/19/EU über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE) darf dieses Gerät nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden. Sinngemäss gilt dies auch für Länder ausserhalb der EU entsprechend den geltenden nationalen Regelungen.

Bitte entsorgen Sie dieses Produkt gemäss den örtlichen Bestimmungen in einer getrennten Sammlung für Elektro- und Elektronikgeräte. Bei allfälligen Fragen wenden Sie sich bitte an die zuständige Behörde oder den Händler, bei dem Sie dieses Gerät erworben haben. Bei Weitergabe dieses Gerätes ist diese Bestimmung sinngemäss weiterzugeben.



7 Technische Daten

Zertifizierungen zu diesem Produkt finden Sie unter <https://www.mt.com/us/en/home/search/compliance.html/>
Der Produktname Ihres Gerätes ist die Modellnummer.

Richtlinien, Standards und REACH-Verordnung

SVHC-Kandidatensubstanz nach REACH (Artikel 33)

Material	CAS-Nr.
Decamethylcyclopentasiloxan	541-02-6
Dodecamethylcyclohexasiloxan	540-97-6
Octamethylcyclotetrasiloxan	556-67-2
Blei	7439-92-1

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a **Class B** digital device, pursuant to part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residential installation. This equipment generates, uses and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instructions, may cause harmful interference to radio communications. However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation. If this equipment does cause harmful interference to radio or television reception, which can be determined by turning the equipment off and on, the user is encouraged to try to correct the interference by one or more of the following measures:

- Reorient or relocate the receiving antenna. —Increase the separation between the equipment and receiver.
- Connect the equipment into an outlet on a circuit different from that to which the receiver is connected.
- Consult the dealer or an experienced radio/TV technician for help.

Stromversorgung

Leistungsangaben des AC-Netzadapters	Netzspannung	100–240 VAC
	Eingangsfrequenz	50/60 Hz
	Netzspannungsschwankungen	Bis zu ± 10 % der Nennspannung
Leistungsangaben des Instruments	Leistungsaufnahme	Max. 1290 VA

Anschlüsse

USB	USB 2.0 wird unterstützt
Elektrische Steckbuchsen	RS232, USB, CAN, Ethernet, Sicherheitsrelais, Sicherheitstaster und Touchscreen
Kabellänge	Begrenzt auf 3 m für RS232, USB, CAN, Ethernet, Sicherheitsrelais, Sicherheitstaster und Touchscreen
Sicherheitsrelais	30 VDC/1 A
CAN	Max. 2 A

Umgebungsbedingungen

Luftfeuchte	Max. Feuchtigkeit von 80 % für Temperaturen bis 31 °C, linear abnehmend bis 50 % relative Luftfeuchtigkeit von 40 °C, nicht kondensierend
Höhe	bis zu 2000 m
Überspannungskategorie	II
Verschmutzungsgrad	2
Umgebungstemperatur	5 °C – 40 °C
Verwendung	Nur zur Verwendung im Innenbereich

Materialien

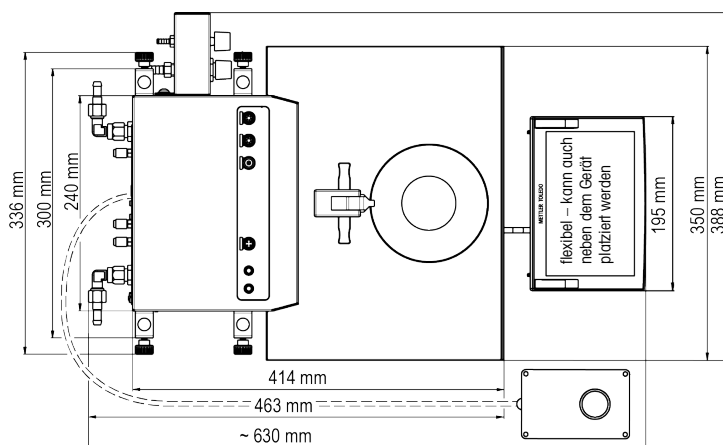
Abdeckplatte	Edelstahl mit PFA/FEP-Beschichtung
Gehäusematerial	pulverbeschichteter Edelstahl
Spülgasanschlüsse	Edelstahl, vernickeltes Messing

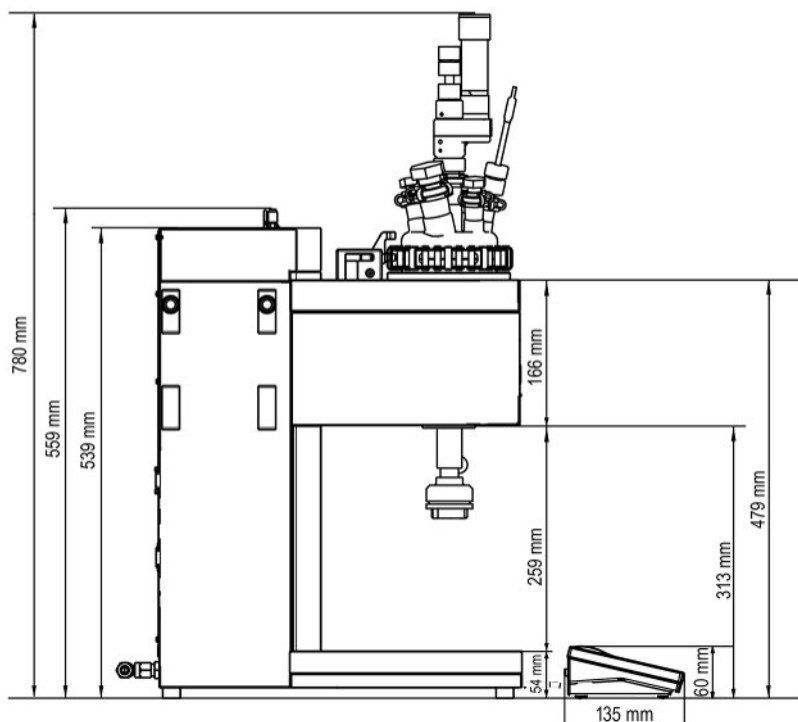
Spülgasleitungen	PVC, FEP, PP, PVDF, PTFE, Aluminium, vernickeltes Messing
Kühlmittelschlauch	PVC, PVDF, Kupfer
Durchflussmesser	Edelstahl, Acryl, HDPE
Halter für Laborstangen	Aluminium
LEMO-Anschlüsse für Tr-Sensor und Überkopfrührer	Verchromtes Messing mit Schutzkappe aus PSU
Reaktorfenster	Borsilikatglas 3.3
Behälter für Reaktoren	Eloxiertes Aluminium
Fixierringe für Thermostate	PTFE C25
Verdrehsicherung	PEEK HPV und Aluminium
USB-Steckbuchse	Edelstahl mit Schutzkappe aus PSU
Ein-/Aus-Schalter	Edelstahl
Rührwelle, Rührerblatt	Borsilikatglas 3.3 oder Hastelloy® C-22, PTFE
Überkopfrührer	PTFE, PEEK, Aluminium, Stahl
Tr-Sensor	Borsilikatglas oder Hastelloy® C-22
Reaktoren	Borosilikatglas 3.3 und PTFE
Touchscreen	PA 12, Aluminium
Schutzhülle für Touchscreen	Barex®

Gerät

Gewicht einschl. Touchscreen	35 kg
-------------------------------------	-------

Abmessungen





7.1 Thermostat

Temperaturen

Bereich	Tj: -40 °C bis 180 °C Tr: -40 °C bis 180 °C Tc: -40 °C bis 60 °C * Der Temperaturbereich von Tr / Tj ist abhängig von der Temperatur des Kühlmittels und der Kühlleistung des externen Kühlsystems.
Auflösung	Tj: 0,1 K Tr: 0,1 K
Maximal zulässige Fehler	±1,0 K für den gesamten Bereich, für Tr- und Tj-Sensoren
Datenaufzeichnungsintervall	Alle zwei Sekunden

7.2 Reaktoren

	1000-mL-Reaktor	500-mL-Reaktor	250-mL-Reaktor
Druck	0,05 bar bis Umgebungsdruck		
Nennvolumen (zweiteilige Reaktoren)	1310 mL	830 mL	370 mL
Nennvolumen (einteiliger Reaktor)	1150 mL	700 mL	400 mL
Arbeitsvolumen (mit Tr-Sensor)	150 bis 1000 mL	80 bis 500 mL	60 bis 250 mL

Mindestarbeitsvolumina für Reaktoren mit Hastelloy-Standardtemperatursensor und eine Eintauchtiefe von 1,5 cm:

Reaktortyp	Rührerblatt	Mindestarbeitsvolumina 1000-mL-Reaktor	Mindestarbeitsvolumina 500-mL-Reaktor	Mindestarbeitsvolumina 250-mL-Reaktor
Zweiteilig	Schrägblatt	150 ml	80 mL	60 mL
Zweiteilig	Anker	320 mL	140 mL	80 mL

Einteilig	Halbmond	320 mL	120 mL	80 mL
-----------	----------	--------	--------	-------

7.3 Rührer

Betriebsart	Regelung auf konstanten Wert oder Rampe
Drehzahlbereich	30 bis 1200 U/Min
Drehmoment	Max. 153 mNm (für Dauerbetrieb)
Lebensdauer	1000 bis 3000 Stunden Dauerbetrieb

7.4 Spülgas

Spülgas Gehäuse (interner Spülvorgang)	Max. Einlassdruck	0–7 bar*
	Min. Gasdurchfluss	0 bis 3 l/min
Inertgas Reaktor (Inertgaseinlass)	Max. Einlassdruck	0–7 bar*
	Min. Gasdurchfluss	nach Bedarf (Steuerung mit dem Bubbler)
Rührer (Spülgaseinlass)		als Inert

* Der Einlassdruck ist auf 6 bar begrenzt, wenn das Spülgas über das Rotameter an das Gerät angeschlossen ist.

Table des matières

1	Présentation	3
1.1	Contenu de la livraison	3
1.2	Vérification dès réception	5
2	Informations relatives à la sécurité	6
2.1	Définition des avertissements et des symboles	6
2.2	Usage prévu	6
2.3	Consignes de sécurité spécifiques au produit	6
3	Présentation	9
4	Installation	11
4.1	Conditions préalables à l'installation	11
4.2	Déballage et transport de l'appareil	11
4.3	Raccordement de l'instrument à l'alimentation électrique	11
4.4	Raccordement du système de refroidissement par eau	13
4.5	Raccordement du système de refroidissement par cryostat.....	13
4.6	Connexion du système de gaz de purge à l'instrument	14
4.7	Purge du réacteur à l'aide d'un gaz inerte.	15
4.8	Connexion de l'écran tactile à l'instrument OptiMax.....	15
4.9	Connexion du bouton de sécurité à OptiMax	17
4.10	Assemblage de l'agitateur	17
4.11	Installation d'un capteur Tr.....	19
4.12	Installation d'un réacteur à deux pièces 1000 mL.....	19
4.13	Mettez l'appareil sous tension.	20
5	Fonctionnement	22
5.1	Sélection du type de réacteur	22
5.2	Modification des paramètres de sécurité	22
5.2.1	Modification des températures de sécurité (T safe)	23
5.2.2	Modification des limites de température de réaction (Tr)	23
5.2.3	Modification de la plage de température de la chemise (Tj)	23
5.2.4	Modification du paramètre Tdiff max.....	24
5.2.5	Modification de Rsafe	24
5.2.6	Modification de Rmax.....	24
5.3	Démarrage d'une expérience	25
5.4	Modification de la vitesse de l'agitateur	25
5.5	Modification de la valeur Tj	25
5.6	Modification de la valeur Tr	25
5.7	Arrêt d'une expérience	26
6	Maintenance	27
6.1	Mise à jour du firmware	27
6.2	Vérification du réacteur	27
6.3	Nettoyage de l'instrument.....	27
6.4	Mise au rebut	27
7	Caractéristiques techniques	28
7.1	Thermostat.....	30
7.2	Réacteurs.....	30
7.3	Agitateur	31
7.4	Gaz de purge	31

1 Présentation






Le réacteur automatisé METTLER TOLEDO OptiMax™ 1001 permet de réaliser des synthèses avec un réacteur en verre de 250 mL, 500 mL ou 1000 mL. L'instrument est commandé par le biais de l'écran tactile.

- Le réacteur peut être chauffé ou refroidi, et son contenu peut être agité et mis en reflux.
- Température du contenu du réacteur mesurée par un capteur Pt100 pour la surveillance, le contrôle de la température et la saisie des données
- Lorsqu'il est équipé de l'électrode appropriée, le système de mesure du pH permet de mesurer le pH du contenu du réacteur.
- Vous pouvez exporter les données nécessaires vers un autre programme à des fins de traitement.


Veillez vous reporter au mode d'emploi pour plus d'informations sur l'ensemble des fonctionnalités de l'appareil. Vous trouverez le mode d'emploi sur la clé USB.

1.1 Contenu de la livraison

Les éléments suivants sont inclus dans le kit de thermostat OptiMax 1001™ :

Référence de commande		Description	Quantité
		Thermostat OptiMax 1001	1
51161883		Écran tactile TFT 7 pouces, câble de 1 m	1
11132570		Housse de protection pour écran tactile	1
30260369		Bouton de sécurité	1
51191125		Flexible en PVC pour condensateur de reflux, 5 m	1
51161187		Flexible industriel en PVC pour liquide de refroidissement, 15 bar, 2,5 m	2
51192239		Flexible industriel en PVC pour gaz de purge, 18 bar, 2 m	1
51161186		Flexible en PVC pour gaz de purge, 2 m	1
51191373		Pièce Y pour le flexible de gaz	4

51191916		Connecteur de réduction pour flexible de gaz de purge	3
51190324		Système de raccordement rapide pour arrivée du gaz de purge	5
51192126		Collier de serrage pour flexible en PVC	4
51191915		Indicateur de débit pour liquide de refroidissement	1
51191914		Vis moletée, M6 x 10 mm	4
51162860		Fiche du bloc réacteur pour vanne de vidange de fond	1
51192209		Joint torique pour fiche 51162860, Ø 50,39 mm x 3,53 mm	1
51161782		Compteur à bulles	1
51161603		Support magnétique pour compteur à bulles	1

51162886		Kit de supports pour accessoires	1
51192208		Adaptateur verre ST19/26-GL14	2
51190317		Tête à vis GL14 avec ouverture	2
51103947		Bague d'étanchéité en caoutchouc silicone pour tête à vis GL14 avec ouverture de 6 mm	2
51191945		Vanne de régulation du débit du gaz de purge	1
51161099		Barre de montage, 600 mm x 14 mm	4
51162690		Entraînement de l'agitateur suspendu complet	1
		Manuel de l'utilisateur	1

Si un élément est manquant, veuillez contacter l'assistance locale.

1.2 Vérification dès réception

À réception de votre colis, vérifiez les conditions suivantes :

- L'emballage est en bon état.
- Le contenu ne présente aucun dommage apparent (par ex., capot fendu, rayures, etc.).
- Le kit est complet (voir [Contenu de la livraison page 3]).

Si l'une de ces conditions n'est pas remplie, veuillez contacter votre assistance locale.

2 Informations relatives à la sécurité

Ce thermostat a été contrôlé en vue des usages prévus et décrits dans ce document. Cependant, cela ne vous décharge pas de la responsabilité d'effectuer vos propres tests du produit fourni par nos soins afin de vérifier qu'il convient bien aux méthodes et aux applications auxquelles vous le destinez. En conséquence, vous devez respecter les consignes de sécurité suivantes.

Mettler-Toledo GmbH ne saurait en aucun cas être tenu pour responsable en cas de non-respect de votre part des consignes de sécurité garantissant un fonctionnement sûr du thermostat.

2.1 Définition des avertissements et des symboles

Les consignes de sécurité peuvent être identifiées grâce aux termes de notification et aux symboles d'avertissement employés. Elles signalent des problèmes liés à la sécurité et fournissent des avertissements. Si vous n'en tenez pas compte, vous risquez de vous blesser, d'endommager l'instrument, d'engendrer des dysfonctionnements et des résultats erronés.







AVERTISSEMENT Signale une situation dangereuse présentant un risque moyen et pouvant entraîner des blessures graves ou mortelles, si la mise en garde n'est pas respectée.

ATTENTION Signale une situation dangereuse impliquant un risque faible, susceptible d'entraîner des blessures légères ou modérées, si la mise en garde n'est pas respectée.

AVIS Signale une situation dangereuse impliquant un risque faible, susceptible de causer des dommages matériels, notamment à l'instrument, des dysfonctionnements, des résultats erronés ou des pertes de données.

Remarque (pas de symbole)
signale des informations utiles sur le produit.

Signification des symboles de sécurité

	Risque électrique		Explosion		Brûlures/Surfaces chaudes
	Pièces rotatives		Charge lourde		Remarque générale

2.2 Usage prévu

Le réacteur automatisé METTLER TOLEDO OptiMax™ 1001 permet de réaliser des synthèses avec des réacteurs dont le volume peut atteindre 1000 mL.

L'appareil est conçu pour être utilisé dans un environnement de laboratoire, sous une hotte aspirante. Tous les utilisateurs doivent être formés au travail en laboratoire et à l'utilisation de l'appareil.

Lorsque vous utilisez l'appareil, veillez bien à suivre les instructions figurant dans ce manuel. Utilisez-le uniquement avec les équipements mentionnés dans le présent manuel.

Tout autre type d'utilisation ou de fonctionnement en dehors des limites des caractéristiques techniques et sans avoir obtenu au préalable le consentement écrit de Mettler-Toledo GmbH est considéré comme non conforme.

2.3 Consignes de sécurité spécifiques au produit



AVERTISSEMENT

Risque de décharge électrique

- 1 Veillez à brancher le câble d'alimentation fourni dans une prise de terre ! Sinon, une défaillance technique pourrait entraîner des blessures graves voire la mort.
- 2 Veillez à utiliser uniquement le câble d'alimentation secteur et l'adaptateur secteur METTLER TOLEDO conçus pour votre instrument.



⚠️ AVERTISSEMENT

Panne de courant

Une panne de courant peut causer une explosion susceptible d'entraîner des accidents mortels.

- Veuillez mettre en place les mesures appropriées, comme un onduleur.



⚠️ AVERTISSEMENT

Risque d'explosion en cas de réactions critiques

Une réaction critique peut causer une explosion.

- Effectuez une analyse de sécurité avant toute expérience à haut risque potentiel, par exemple en utilisant l'analyseur calorimétrique différentiel.



⚠️ AVERTISSEMENT

Décharges électrostatiques lors de l'agitation de la masse réactionnelle

Les conditions suivantes peuvent être à l'origine de décharges électrostatiques :

- Débit élevé (vitesse de l'agitateur élevée) de liquides non polaires à haute résistivité (>10⁸ Ohmmètre).
- Systèmes à deux phases avec solides en suspension (par exemple, après les processus de cristallisation de solvants non conducteurs ou de liquides non miscibles.)
- Environnement de travail impliquant l'utilisation d'un gaz inerte (azote ou argon).



⚠️ AVERTISSEMENT

Risque d'explosion dû à des réacteurs endommagés

L'explosion d'un réacteur peut causer des blessures graves.

- Recherchez toute trace de détérioration sur le réacteur avant chaque utilisation (rayures, fissures).



⚠️ ATTENTION

Pièces chaudes dans des conditions de travail à des températures supérieures à 50 °C

Le contact avec des surfaces chaudes peut causer des brûlures.

- Ne touchez pas le cache de l'appareil, la bague de fixation, les couvercles de réacteur, les éléments connectés au réacteur ou l'agitateur à hélice si vous travaillez à une température supérieure à 50 °C.



⚠️ ATTENTION

Pièces rotatives de l'agitateur

Les pièces rotatives de l'agitateur en marche peuvent provoquer des blessures.

- 1 Ne touchez pas les pièces rotatives de l'agitateur.
- 2 Ne portez pas de vêtements amples et, si vous portez des bijoux ou avez les cheveux longs, veillez à ce qu'ils ne soient pas happés par l'agitateur.



⚠️ ATTENTION

Risque de blessure due à la lourde charge

En portant l'instrument seul, vous risquez de vous blesser.

- N'essayez jamais de porter l'instrument seul. Deux personnes au minimum sont requises pour porter l'instrument en toute sécurité.



AVIS

Utilisation du mauvais liquide de refroidissement

Une concentration de chlorure trop élevée ou la présence de certains additifs dans le liquide de refroidissement peut entraîner la corrosion du thermostat.

- 1 N'utilisez pas de solutions de NaCl, CaCl₂ ou DW-Therm.
- 2 Vérifiez la compatibilité des parties en contact avec le milieu du système de refroidissement.



AVIS

Connexion incorrecte ou déconnexion des câbles

Une connexion incorrecte ou une déconnexion des câbles pendant le fonctionnement peut endommager l'instrument.

- 1 Avant de mettre l'instrument sous tension, connectez les câbles de l'agitateur et des capteurs aux entrées et sorties appropriées.
- 2 Ne déconnectez pas les câbles pendant le fonctionnement de l'instrument.



AVIS

Condensation due à l'humidité dans l'air

La condensation due à l'humidité dans l'air peut entraîner une corrosion de l'instrument.

- 1 Purgez toujours l'instrument lors de son utilisation pour éliminer toute trace de condensation.
- 2 Effectuez la purge avec de l'air, de l'azote ou de l'argon sec.



AVIS

Choc thermique

Les éléments en verre de l'instrument ou du réacteur peuvent être endommagés.

- Ne versez pas de liquides froids dans la verrerie lorsqu'elle est chaude ou de liquides chauds lorsqu'elle est froide.



AVIS

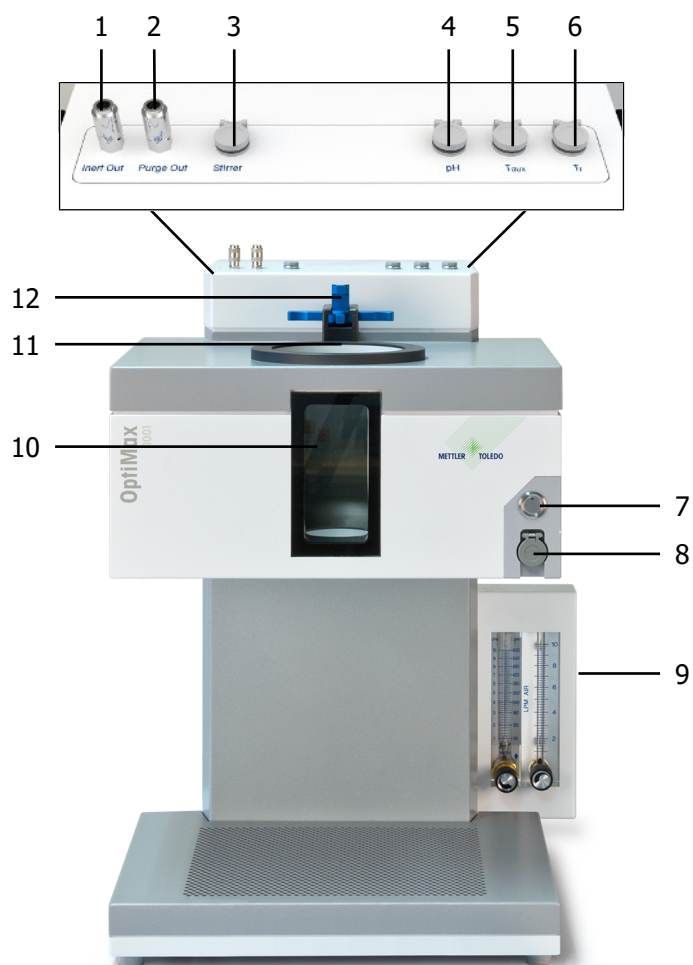
Risque de rupture du réacteur en cas de fermeture hermétique

En cas de fermeture hermétique, la pression risque de s'accumuler lors de l'utilisation de gaz ou lorsque le réacteur est chauffé.

- Veillez à ce que la ventilation soit toujours possible.

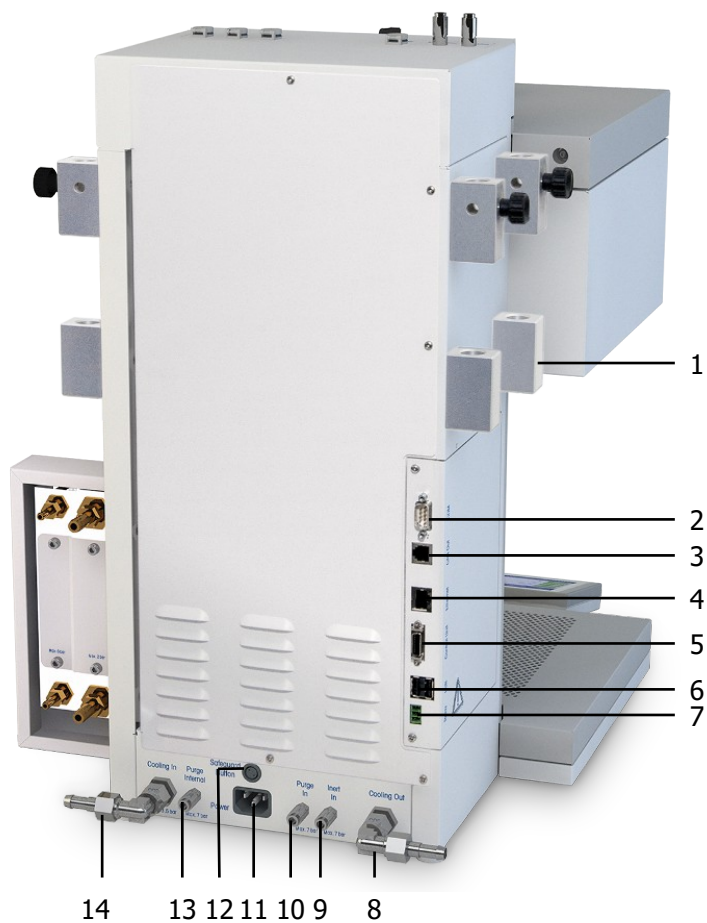
3 Présentation

Vue de face



1	Connexion sortie gaz inerte	2	Connexion sortie gaz purge
3	Connecteur d'agitateur	4	Connexion pH
5	Connexion T_{aux}	6	Connexion T_r
7	Bouton d'alimentation	8	USB
9	Indicateurs de débit	10	Fenêtre du réacteur (éclairage avant et arrière)
11	Ouverture d'accès aux réacteurs	12	Dispositif de verrouillage

Vue arrière



1	Support pour barres de montage	2	RS232
3	Ethernet	4	Sortie CAN
5	Branchement de l'unité de commande (écran tactile)	6	USB (2x)
7	Relais de sécurité	8	Sortie du liquide de refroidissement
9	Connexion arrivée gaz inerte	10	Connexion de l'arrivée du gaz de purge
11	Alimentation	12	Connexion du bouton de sécurité
13	Connexion purge interne	14	Arrivée du liquide de refroidissement

4 Installation

4.1 Conditions préalables à l'installation

- L'appareil doit être installé sous une hotte aspirante.
- Assurez-vous que l'espace est suffisant (environ 10 cm) entre les orifices de ventilation à l'arrière de l'instrument et le mur ou tout autre objet.
- Assurez-vous d'installer l'appareil conformément aux [caractéristiques techniques page 28].

Conditions requises sur le site

L'instrument a été conçu pour un usage en intérieur dans des zones correctement aérées. Évitez les influences environnementales suivantes :

- Conditions en dehors des conditions ambiantes indiquées dans les caractéristiques techniques
- Vibrations fortes
- Exposition directe au soleil
- Atmosphère de gaz corrosifs
- Atmosphère explosive de gaz, vapeur, brouillard, poussière et poussière inflammable
- Champs électriques ou magnétiques puissants

4.2 Déballage et transport de l'appareil



ATTENTION

Risque de blessure due à la lourde charge

En portant l'instrument seul, vous risquez de vous blesser.

- N'essayez jamais de porter l'instrument seul. Deux personnes au minimum sont requises pour porter l'instrument en toute sécurité.

Déballage de l'appareil

- 1 Saisissez l'appareil par le socle.
- 2 Soulevez l'appareil et sortez-le de l'emballage en mousse.
- 3 Placez l'appareil sur la paillasse de laboratoire.

Transport de l'appareil

- 1 Débranchez l'adaptateur secteur.
- 2 Déconnectez correctement l'appareil du système de refroidissement.
- 3 Saisissez l'appareil par le socle.

4.3 Raccordement de l'instrument à l'alimentation électrique

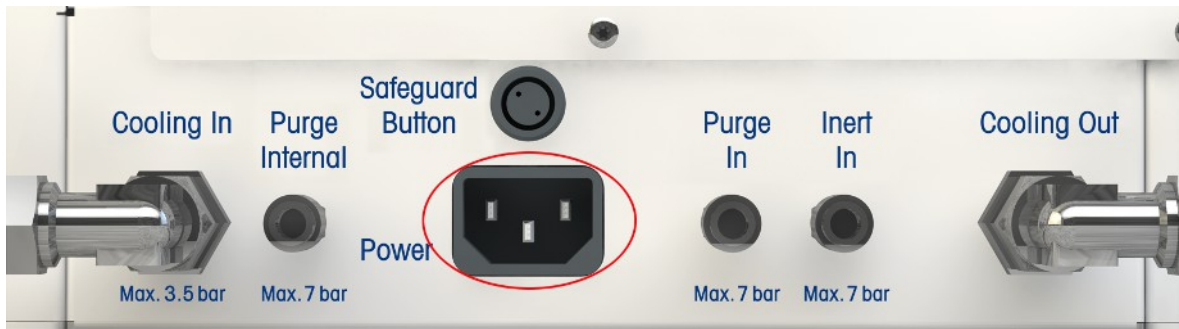


AVERTISSEMENT

Risque de décharge électrique

- 1 Veillez à brancher le câble d'alimentation fourni dans une prise de terre ! Sinon, une défaillance technique pourrait entraîner des blessures graves voire la mort.
- 2 Veillez à utiliser uniquement le câble d'alimentation secteur et l'adaptateur secteur METTLER TOLEDO conçus pour votre instrument.

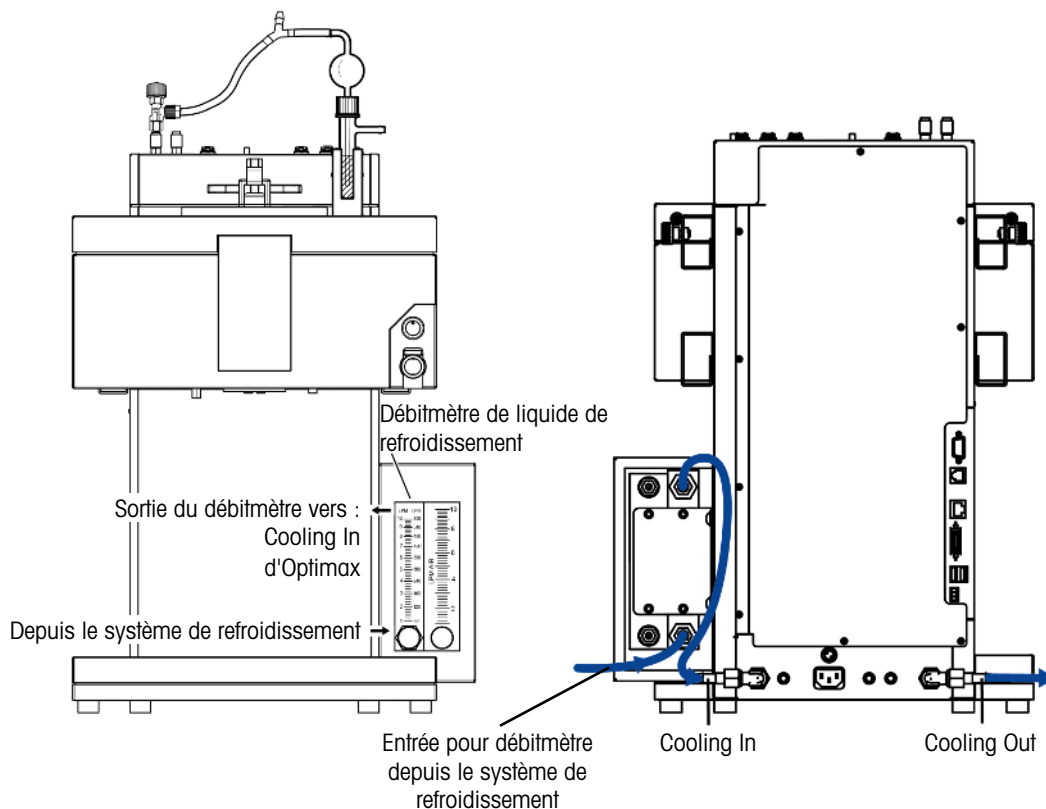
- 1 Le port d'alimentation se trouve à l'arrière de l'appareil.



- 2 Connectez l'instrument à l'alimentation électrique à l'aide du câble fourni spécifique au pays.
- 3 Branchez la fiche du câble d'alimentation dans une prise électrique mise à la terre et facile d'accès.

4.4 Raccordement du système de refroidissement par eau

Vous avez besoin de trois morceaux de flexible pour installer le débitmètre. Le kit en comporte deux. Vous pouvez découper un morceau de la longueur appropriée (il doit couvrir la connexion du débitmètre au système de refroidissement à l'arrière de l'instrument) dans l'un des deux flexibles fournis.



- 1 Placez l'un des morceaux de flexible industriel en PVC (51161187) sur l'entrée du système de refroidissement du débitmètre.
- 2 Fixez-le à l'aide d'un collier de serrage.
- 3 Raccordez l'autre extrémité au système de refroidissement.
- 4 Raccordez le morceau découpé à la sortie du système de refroidissement du débitmètre de liquide de refroidissement et fixez-le à l'aide d'un collier de serrage.
- 5 Raccordez l'autre extrémité à la partie **Cooling In** de l'instrument et fixez-la à l'aide d'un collier de serrage.
- 6 Placez le deuxième morceau de flexible en PVC sur le raccord coudé de **Cooling Out** à l'arrière de l'instrument.
- 7 Fixez-le à l'aide d'un collier de serrage.
- 8 Reliez l'autre extrémité au système d'évacuation des eaux usées.

4.5 Raccordement du système de refroidissement par cryostat



AVIS

Endommagement du débitmètre

Le débitmètre est conçu pour être utilisé uniquement avec de l'eau. N'utilisez aucun autre liquide de refroidissement.



AVIS

Risque de dysfonctionnement de l'appareil

Lors de l'utilisation d'huile de silicone comme liquide de refroidissement, il est nécessaire d'ajouter l'additif antistatique. Il est recommandé de remplacer l'additif antistatique au bout d'un an.

- Il est nécessaire de purger suffisamment le cryostat avec de l'azote sec (et de vérifier les instructions du fabricant relatives à la purge du cryostat).

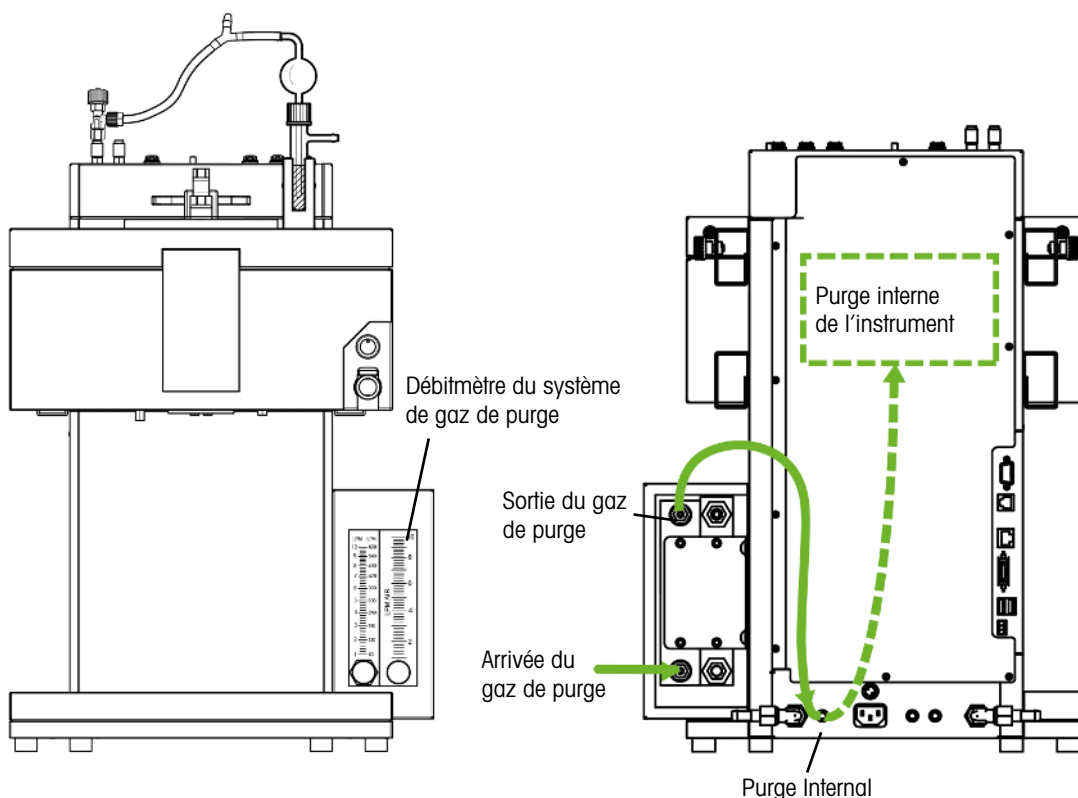
Pour un fonctionnement à pleine capacité, n'utilisez pas le débitmètre avec le cryostat.

Le liquide de refroidissement doit circuler en continu dans l'instrument.

- 1 Vissez le raccord de flexible isolé sur la partie **Cooling In** à l'arrière de l'instrument.
- 2 Utilisez une clé pour visser le raccord à l'instrument.
- 3 Vissez le second raccord de flexible isolé sur la partie **Cooling Out** à l'arrière de l'instrument.
- 4 Utilisez une clé pour visser le raccord à l'instrument.

4.6 Connexion du système de gaz de purge à l'instrument

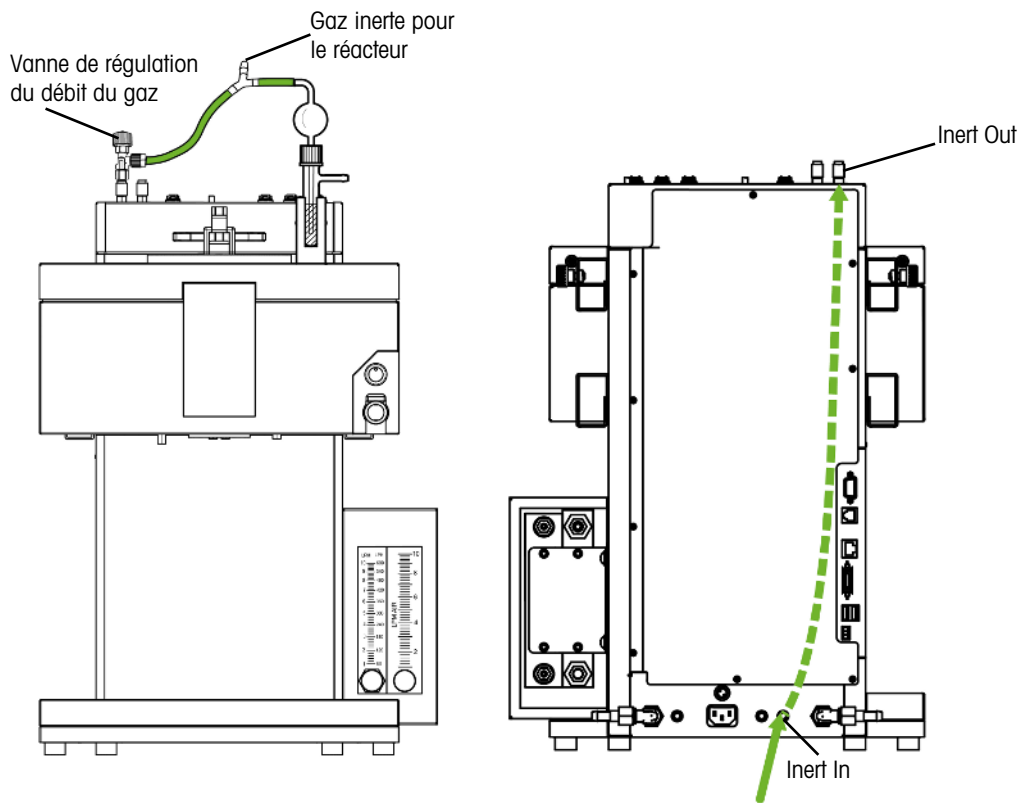
Pour éviter la corrosion due à l'humidité dans l'air, l'instrument doit être purgé à l'aide d'un gaz sec, comme de l'air, de l'azote ou de l'argon sec.



- 1 Placez un morceau du flexible industriel en PVC pour système de gaz de purge (51192239, \varnothing 4/10 mm) sur l'arrivée du gaz de purge du débitmètre du système de gaz de purge.
- 2 Fixez-le à l'aide d'un collier de serrage.
- 3 Raccordez l'autre extrémité au système d'alimentation en gaz de purge.
- 4 Placez le deuxième morceau du flexible industriel en PVC pour système de gaz de purge sur la sortie de gaz de purge du débitmètre.
- 5 Fixez-le à l'aide d'un collier de serrage.
- 6 Placez l'autre extrémité sur le système de raccordement rapide **Purge Internal** à l'arrière de l'instrument.
- 7 Fixez-le à l'aide d'un collier de serrage.

4.7 Purge du réacteur à l'aide d'un gaz inerte.

Pour procéder à des réactions sous azote (ou tout autre gaz inerte), vous devez installer le flexible de gaz de purge conformément aux instructions suivantes :



- 1 Installez un système de raccordement rapide (51190324, \varnothing 4/6 mm, rouge) avec flexible en PVC (51161186) sur le **Inert In** connecteur à l'arrière de l'instrument et fixez-le à l'aide d'un collier de serrage.
- 2 Raccordez l'autre extrémité du flexible en PVC au système d'alimentation en gaz de purge.
- 3 Installez un système de raccordement rapide sur le **Inert Out** connecteur en haut de l'instrument et placez un morceau du flexible en PVC sur le système de raccordement rapide.
- 4 Insérez un compteur de bulles avec une vanne de régulation du débit de gaz (51161802, disponible en option) et la pièce Y (51191373) dans le flexible, comme indiqué sur le schéma. Vous devez tenir compte du type de réacteur utilisé lors de cette opération. (La pièce Y garantit une pression non critique du réacteur et le compteur de bulles permet de surveiller le débit de gaz.)
- 5 Conservez toujours une légère ouverture dans le réacteur pour assurer le débit du gaz de purge.

4.8 Connexion de l'écran tactile à l'instrument OptiMax



AVIS

Connexion/déconnexion de l'écran tactile

La connexion ou déconnexion de l'écran tactile lorsque l'instrument est sous tension peut sérieusement endommager celui-ci.

- Connectez ou déconnectez l'écran tactile uniquement lorsque l'instrument est hors tension.

- 1 La fiche de connexion de l'écran tactile se trouve à l'arrière de l'instrument (voir l'image).
- 2 Connectez le câble de l'écran tactile à la prise.
- 3 Positionnez l'écran tactile de manière à ce qu'il soit toujours lisible.



4.9 Connexion du bouton de sécurité à OptiMax

- Connectez le bouton de sécurité sur le **Safeguard bouton**connecteur à l'arrière de l'instrument.

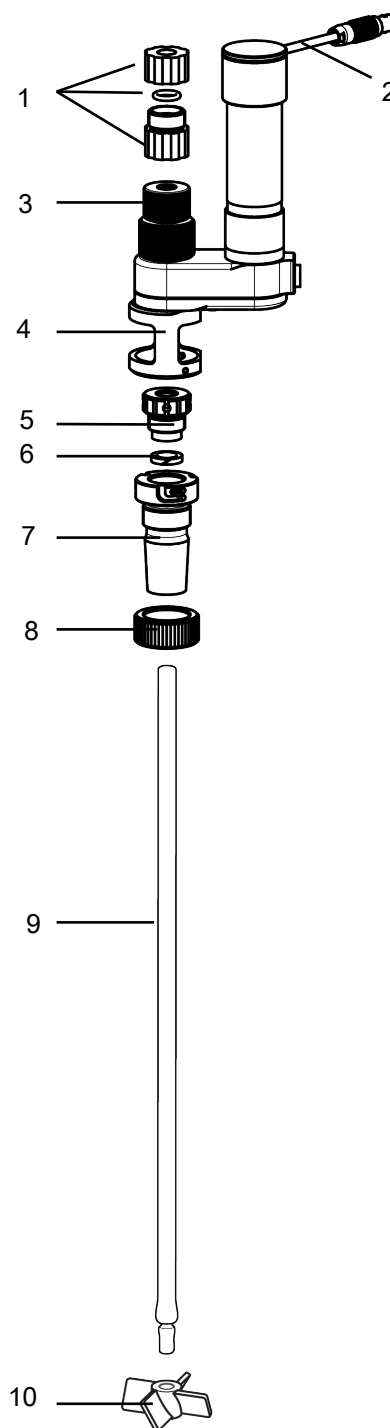


4.10 Assemblage de l'agitateur

Les étapes 1 et 2 ne sont pas nécessaires lorsque l'appareil est installé pour la première fois, car l'adaptateur est livré assemblé.

Le boîtier de l'agitateur peut sembler un peu étroit pour l'ensemble de l'adaptateur de l'agitateur (30451755) au début, mais cela s'améliorera au fil du temps.

- 1 Installez le cordon PTFE (6) dans l'adaptateur (7).
- 2 Réinstallez la vis de pression (5) et serrez-la légèrement.
- 3 Vissez la pièce à lames (10) sur le corps de l'électrode de l'agitateur (9).
- 4 Insérez le corps de l'électrode de l'agitateur (9) par le bas à travers l'ouverture centrale du cache du réacteur.
- 5 Poussez l'écrou de détachement de l'adaptateur (8) sur le corps de l'électrode de l'agitateur (9) et vissez-le sur l'adaptateur (7).
- 6 Insérez l'adaptateur (7) dans l'ouverture centrale du cache.



- 7 Insérez le corps de l'électrode de l'agitateur (9) à travers l'ouverture dans l'ensemble agitateur.
- 8 Serrez la vis de pression (5). Augmenter le serrage minimisera la perte de solvant (ou augmentera la rétention de vide).
- 9 Alignez les fentes dans l'adaptateur (7) avec les broches du support inférieur (4).
- 10 Tournez l'adaptateur de l'agitateur (7) jusqu'à ce que vous entendiez un clic et que l'adaptateur soit verrouillé dans le support inférieur en aluminium (4).
- 11 Adaptez la hauteur du corps de l'électrode de l'agitateur et de la pièce à lames pour obtenir la profondeur d'immersion appropriée, si nécessaire.



12 Placez le corps de l'électrode de l'agitateur en serrant le mandrin (3) et fixez-le à l'aide du dispositif de verrouillage (1) par-dessus le mandrin (3). (Le dispositif de verrouillage empêche le corps de l'électrode de l'agitateur de tomber dans le réacteur au cas où le mandrin se dévisse par négligence ou par erreur.)

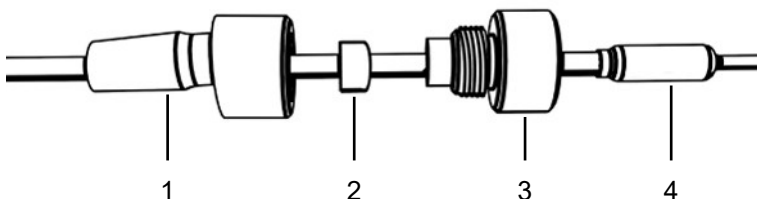
13 Branchez le câble de l'agitateur (2) sur le connecteur qui se trouve sur le support de l'instrument.

Modification de la profondeur d'immersion du corps de l'électrode de l'agitateur :

- 1 Desserrez le mandrin (3) tout en tenant le corps de l'électrode de l'agitateur.
- 2 Desserrez le dispositif de verrouillage (1) et adaptez la profondeur d'immersion.
- 3 Serrez le mandrin (3) fixez-le à l'aide du dispositif de verrouillage (1).

4.11 Installation d'un capteur Tr

Remarque Le capteur Tr doit être immergé dans la solution de réaction à une profondeur d'au moins 1,5 cm pour obtenir des données de mesure appropriées.



- 1 Dévissez la vis de pression (3) de l'adaptateur et poussez-la au-delà du capteur (1).
- 2 Poussez la bague d'étanchéité (2) sur le capteur Tr en tournant la partie arrondie vers la vis (3).
- 3 Poussez la partie inférieure de l'adaptateur (1) sur le capteur Tr.
- 4 Vissez légèrement les éléments sur l'adaptateur (1 & 3).
- 5 Installez le capteur Tr (4) sur le cache du réacteur (dans le port approprié).
- 6 Branchez le capteur Tr sur la connexion Tr de l'instrument.
- 7 Assurez-vous que la sonde Tr ne touche pas la pièce à lames de l'agitateur ou d'autres inserts.

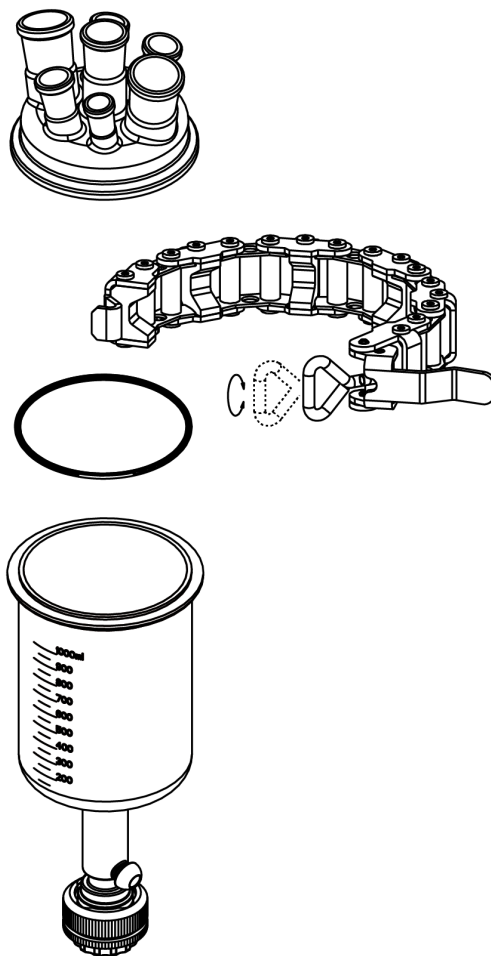
4.12 Installation d'un réacteur à deux pièces 1000 mL

Avant de placer le réacteur dans le thermostat, nous vous conseillons d'installer le capteur Tr et les autres éléments afin de vérifier leur distance par rapport à l'agitateur ou la partie inférieure du réacteur. Nous vous recommandons également d'ajouter les réactifs et les solvants nécessaires pour le volume de démarrage et de vérifier le niveau du premier remplissage.

- 1 Insérez l'agitateur en verre ou la tige d'agitateur avec une lame d'ancrage ou la pièce à lames dans l'ouverture centrale du cache du réacteur avant de replacer le cache sur le réacteur.
- 2 Connectez la tige d'agitateur au moteur de l'agitateur.
- 3 Fixez le support du réacteur (51 162782) sur l'une des barres de montage et placez le réacteur dans son support.



- 4 Insérez le joint torique dans la rainure et placez le cache sur le réacteur.
- 5 Placez la chaîne de serrage autour du couvercle et des brides du réacteur.
- 6 Vissez le crochet de sorte à pouvoir fermer facilement la boucle (avec un seul doigt).



- 7 Retirez le réacteur assemblé de son support et insérez-le dans le thermostat.
- 8 Fixez le raccord de vidange (51162685) sur la vanne de vidange de fond et serrez-le à l'aide d'un collier de serrage.



4.13 Mettez l'appareil sous tension.

- L'appareil est sous tension.
- Le système de refroidissement est raccordé et en marche.
- La purge de l'instrument est raccordée et en marche.
- L'écran tactile est connecté.
- Appuyez sur la touche Marche/Arrêt située à l'avant de l'instrument.
 - ➔ Vous devriez entendre un clic et voir le voyant LED s'allumer.

- ➔ L'écran tactile affiche une page d'accueil pendant la phase de démarrage.
- ➔ Vous pouvez utiliser l'appareil dès que l'écran principal s'affiche.

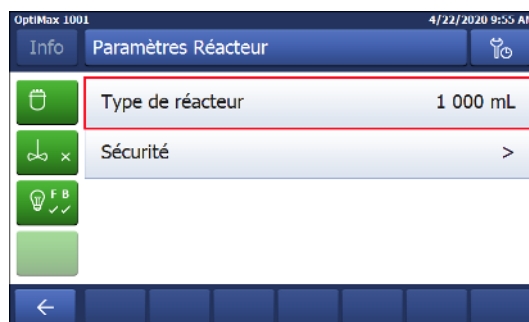
5 Fonctionnement

5.1 Sélection du type de réacteur

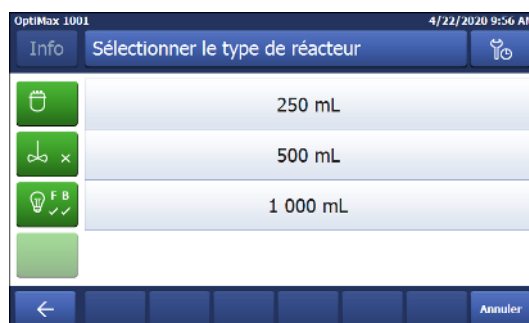
- 1 Touchez l'icône Réacteur 1000 mL.
- 2 Touchez le champ **Type de réacteur**.



- 3 Sélectionnez le type de réacteur installé.

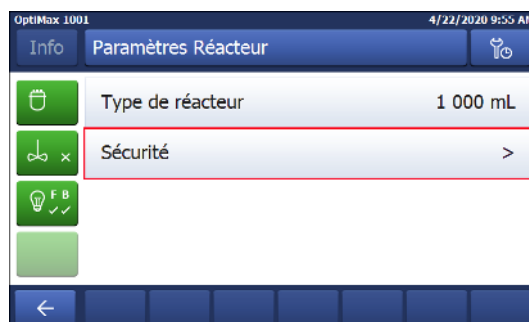
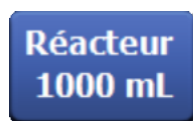


- Vérifiez que les paramètres de sécurité du réacteur se trouvent dans la plage recommandée.



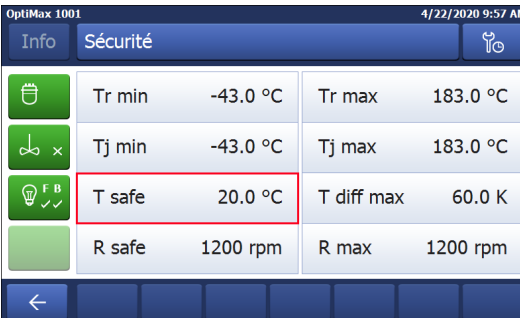
5.2 Modification des paramètres de sécurité

- 1 Appuyez sur le bouton Reactor (Réacteur).
- 2 Appuyez sur le champ **Sécurité**.
- 3 Modifiez les paramètres nécessaires en fonction de l'expérience à réaliser et de la configuration choisie.



5.2.1 Modification des températures de sécurité (T safe)

- 1 Appuyez sur **T safe**.



Info		Sécurité	
Tr min	-43.0 °C	Tr max	183.0 °C
Tj min	-43.0 °C	Tj max	183.0 °C
T safe	20.0 °C	T diff max	60.0 K
R safe	1200 rpm	R max	1200 rpm

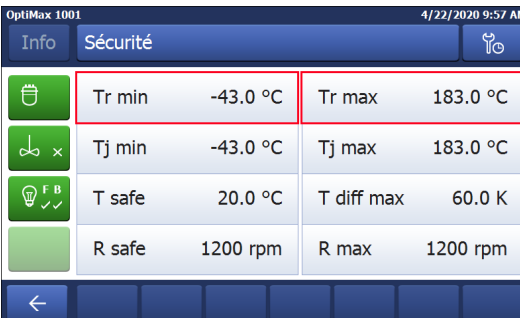
- 2 Saisissez une valeur **T safe** valide pour votre expérience.
- 3 Touchez **OK**.



Info		Entrer Tsafe			
		20.0 °C			
Min. :	-40.0 °C	1	2	3	<X>
Max. :	180.0 °C	4	5	6	
		7	8	9	
		+/-	0	.	
		OK		Annuler	

5.2.2 Modification des limites de température de réaction (Tr)

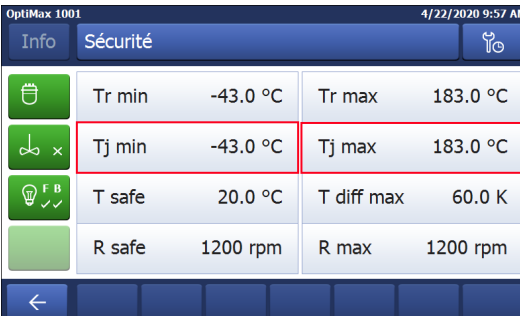
- 1 Appuyez sur **Tr max** et/ou **Tr min**.
- 2 Saisissez une valeur pour **Tr max** et **Tr min** valide pour votre expérience.
- 3 Touchez **OK**.



Info		Sécurité	
Tr min	-43.0 °C	Tr max	183.0 °C
Tj min	-43.0 °C	Tj max	183.0 °C
T safe	20.0 °C	T diff max	60.0 K
R safe	1200 rpm	R max	1200 rpm

5.2.3 Modification de la plage de température de la chemise (Tj)

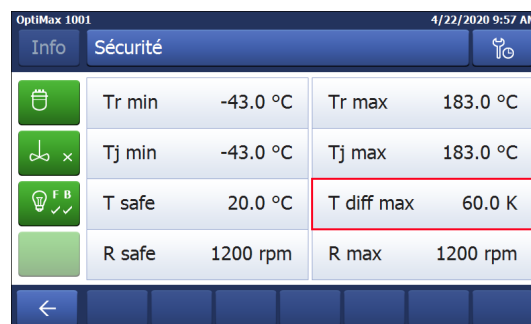
- 1 Appuyez sur **Tj min** et/ou **Tj max**.
- 2 Saisissez une valeur pour **Tj min** et **Tj max** valide pour votre expérience.
- 3 Touchez **OK**.



Info		Sécurité	
Tr min	-43.0 °C	Tr max	183.0 °C
Tj min	-43.0 °C	Tj max	183.0 °C
T safe	20.0 °C	T diff max	60.0 K
R safe	1200 rpm	R max	1200 rpm

5.2.4 Modification du paramètre Tdiff max

- 1 Appuyez sur **T diff max**.
- 2 Saisissez une valeur **T diff max** valide pour votre expérience.
- 3 Touchez **OK**.



OptiMax 1001 4/22/2020 9:57 AM

Info	Sécurité		Info
Tr min	-43.0 °C	Tr max	183.0 °C
Tj min	-43.0 °C	Tj max	183.0 °C
T safe	20.0 °C	T diff max	60.0 K
R safe	1200 rpm	R max	1200 rpm



OptiMax 1001 4/22/2020 10:06 AM

Info Entrer Tdiff maximum Info

60.0 K

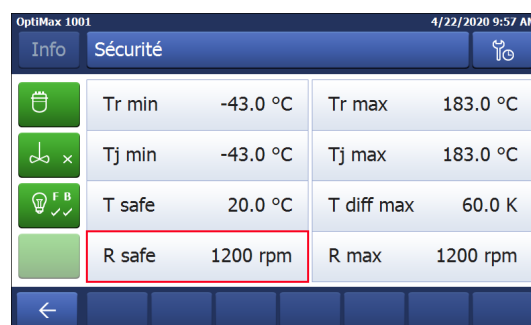
Min.: 0.0 K
Max.: 60.0 K

1	2	3	X
4	5	6	
7	8	9	
+/-	0	.	

OK Annuler

5.2.5 Modification de Rsafe

- 1 Appuyez sur **R safe**.
- 2 Saisissez une valeur **R safe** valide pour votre expérience.
- 3 Touchez **OK**.

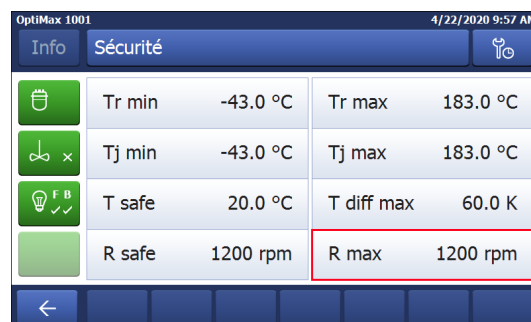


OptiMax 1001 4/22/2020 9:57 AM

Info	Sécurité		Info
Tr min	-43.0 °C	Tr max	183.0 °C
Tj min	-43.0 °C	Tj max	183.0 °C
T safe	20.0 °C	T diff max	60.0 K
R safe	1200 rpm	R max	1200 rpm

5.2.6 Modification de Rmax

- 1 Appuyez sur **R max**.
- 2 Saisissez une valeur **R max** valide pour votre expérience.
- 3 Touchez **OK**.

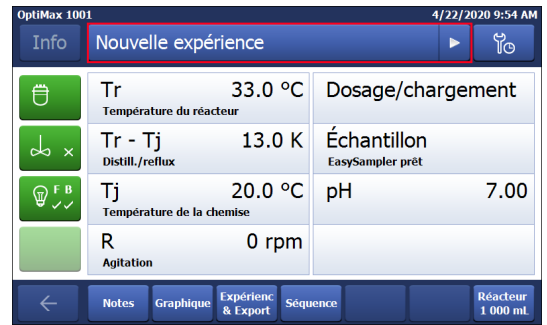


OptiMax 1001 4/22/2020 9:57 AM

Info	Sécurité		Info
Tr min	-43.0 °C	Tr max	183.0 °C
Tj min	-43.0 °C	Tj max	183.0 °C
T safe	20.0 °C	T diff max	60.0 K
R safe	1200 rpm	R max	1200 rpm

5.3 Démarrage d'une expérience

- 1 Appuyez sur le bouton Experiment (Expérience) sur l'écran principal.
- 2 Saisissez le **nom de l'expérience**.
- 3 Appuyez sur **Démarrer** pour commencer l'expérience.
➔ Toutes les tâches exécutées sont enregistrées avec l'expérience et peuvent être exportées.



5.4 Modification de la vitesse de l'agitateur

Remarque La valeur ne peut pas être supérieure à la valeur de la limite de sécurité.

- Un agitateur est connecté.
- 1 Appuyez sur le champ **R**.
 - 2 Saisissez la valeur souhaitée.
 - 3 Appuyez sur **Démarrer**.
- ➔ L'agitateur se met en marche immédiatement.



5.5 Modification de la valeur Tj

Remarque La valeur ne peut pas être supérieure à la valeur de la limite de sécurité.

- 1 Touchez le champ **Tj** dans l'écran principal.
 - 2 Saisissez la température de fin pour **Tj**.
 - 3 Touchez **Démarrer** pour lancer la tâche.
- ➔ La tâche démarre immédiatement.



5.6 Modification de la valeur Tr

Remarque La valeur ne peut pas être supérieure à la valeur de la limite de sécurité.

- Une sonde Tr est connectée au thermostat.
- 1 Touchez le champ **Tr** dans l'écran principal.
 - 2 Saisissez la température de fin pour Tr.
 - 3 Touchez **Démarrer** pour lancer la tâche.



5.7 Arrêt d'une expérience

1 Appuyez sur le bouton Stop sur l'écran principal.



- 2 Choisissez l'option voulue concernant l'état final de l'expérience.
- 3 Touchez **OK**.
➔ L'expérience est stockée dans l'instrument et les données la concernant peuvent être exportées.



6 Maintenance

Le mode d'emploi comporte un chapitre dédié au dépannage.

Les opérations de maintenance doivent être effectuées conformément aux instructions données dans ce chapitre. Après toute opération de maintenance, il convient de s'assurer que l'appareil satisfait toujours à toutes les exigences de sécurité.

6.1 Mise à jour du firmware

La toute dernière version du firmware et les instructions d'installation sont disponibles sur le site Web suivant :

<https://community.autochem.mt.com/?q=software>

6.2 Vérification du réacteur

Avant de rechercher les éventuels dommages sur la cuve du réacteur (rayures et fissures), vous devez la vider, la nettoyer, la sécher et l'ouvrir. Vous pouvez révéler les fissures très fines par réfraction en orientant une source lumineuse sur la cuve.

6.3 Nettoyage de l'instrument



ATTENTION

Pièces chaudes de l'instrument

Tout contact avec les pièces chaudes de l'instrument peut causer des brûlures.

- Attendez que toutes les pièces soient à la température ambiante de la pièce avant de nettoyer l'instrument.



AVIS

Endommagement de l'appareil dû à l'utilisation de produits de nettoyage inappropriés !

L'utilisation de produits de nettoyage inadéquats risque d'endommager le boîtier de l'appareil.

- 1 Utilisez le produit de nettoyage prescrit.
- 2 Si vous utilisez d'autres produits de nettoyage, veillez à ce qu'ils soient compatibles avec le matériau du boîtier.

Le boîtier de l'instrument n'est pas étanche (attention aux éclaboussures). Nous vous recommandons par conséquent de le nettoyer avec un chiffon humide en utilisant de l'éthanol.

Pour toute question relative à la compatibilité des détergents, contactez votre distributeur METTLER TOLEDO autorisé ou votre représentant de service agréé.

6.4 Mise au rebut

Conformément à la directive européenne 2012/19/EU relative à la mise au rebut des équipements électriques et électroniques (DEEE), cet appareil ne doit pas être jeté avec les déchets ménagers. Ceci est aussi valable pour les pays hors UE conformément aux réglementations nationales en vigueur.

Veillez mettre au rebut cet appareil conformément à la législation nationale dans un conteneur séparé pour appareils électriques et électroniques. Pour toute question, adressez-vous aux autorités compétentes ou au revendeur auprès duquel vous avez acheté cet appareil. Si l'appareil a été cédé à des tiers, le contenu de cette réglementation doit avoir été communiqué également.



7 Caractéristiques techniques

Les certifications relatives à ce produit sont disponibles sur la page <https://www.mt.com/fr/fr/home/search/compliance.html/>

Le numéro de modèle correspond au nom de produit de votre appareil.

Directives, normes et réglementation REACH

Substances candidates à autorisation (SVHC) selon la directive REACH (Article 33)

Matériau	N° CAS
Décaméthylcyclopentasiloxane	541-02-6
Dodécaméthylcyclohexasiloxane	540-97-6
Octaméthylcyclotétrasiloxane	556-67-2
Plomb	7439-92-1

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a **Class B** digital device, pursuant to part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residential installation. This equipment generates, uses and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instructions, may cause harmful interference to radio communications. However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation. If this equipment does cause harmful interference to radio or television reception, which can be determined by turning the equipment off and on, the user is encouraged to try to correct the interference by one or more of the following measures:

- Reorient or relocate the receiving antenna. —Increase the separation between the equipment and receiver.
- Connect the equipment into an outlet on a circuit different from that to which the receiver is connected.
- Consult the dealer or an experienced radio/TV technician for help.

Alimentation

Caractéristiques nominales de l'adaptateur secteur	Tension secteur	100 à 240 V CA
	Fréquence d'entrée	50/60 Hz
	Fluctuations de tension de l'alimentation secteur	Jusqu'à ± 10 % de la tension nominale
Caractéristiques nominales de l'instrument	Consommation électrique	1 290 VA max.

Connexions

USB	Support USB 2.0
Connecteurs électriques	RS232, USB, CAN, Ethernet, relais de sécurité, bouton de sécurité et écran tactile
Longueur de câble	Limité à 3 m pour RS232, USB, CAN, Ethernet, relais de sécurité, bouton de sécurité et écran tactile
Relais de sécurité	30 V CC / 1 A
CAN	2 A max.

Conditions ambiantes

Humidité	Humidité relative max. de 80 % jusqu'à 31 °C, diminuant linéairement jusqu'à 50 % d'humidité relative à 40 °C, sans condensation
Altitude	Jusqu'à 2 000 m
Catégorie de surs tension	II
Degré de pollution	2
Température ambiante	5 °C à 40 °C
Usage	Utilisation en intérieur uniquement

Matériaux

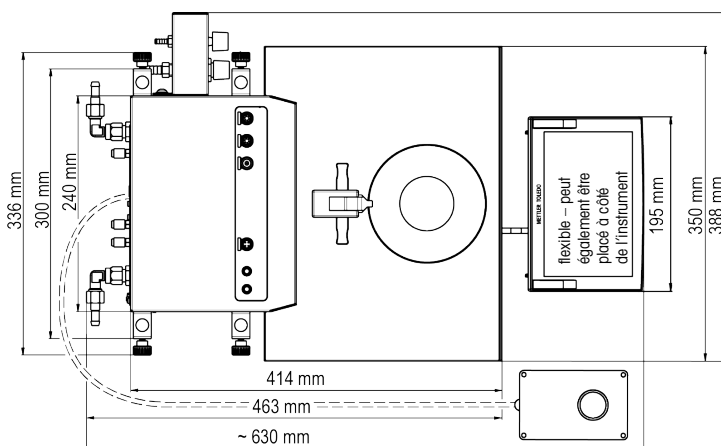
Plaque de protection	Revêtement en acier inoxydable avec PFA/FEP
-----------------------------	---

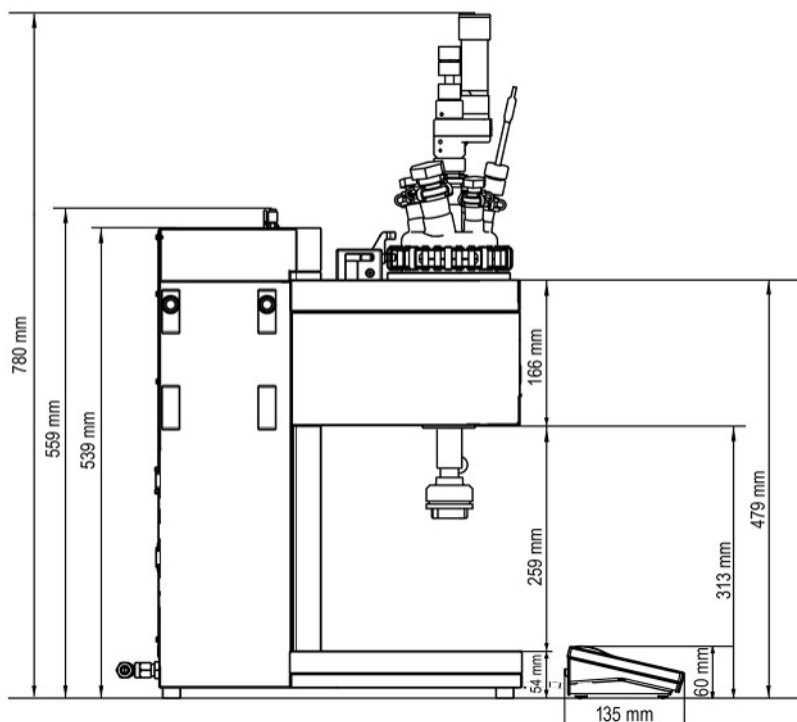
Matériau du boîtier	Revêtement en poudre d'acier inoxydable
Connecteurs pour flexible de gaz de purge	Acier inoxydable, laiton nickelé
Conduites pour gaz de purge	PVC, FEP, PP, PVDF, PTFE, aluminium, laiton nickelé
Conduites de refroidissement	PVC, PVDF, cuivre
Débitmètres	Acier inoxydable, acrylique, HDPE
Support pour barre de montage	Aluminium
Connecteurs LEMO pour capteur Tr et agitateur de haut	Cuivre plaqué chrome avec bouchon de protection en PSU
Fenêtre du réacteur	Verre borosilicaté 3.3
Réceptacles pour les réacteurs	Aluminium anodisé
Bagues de fixation des thermostats	PTFE C25
Protection anti-torsion	PEEK HPV et aluminium
Connecteur USB	Acier inoxydable avec bouchon de protection en PSU
Interrupteur Marche/Arrêt	Acier inoxydable
Tige d'agitateur, lame	Verre borosilicaté 3.3 ou Hastelloy® C-22, PTFE
Agitateur suspendu	PTFE, PEEK, aluminium, acier
Capteur Tr	Verre borosilicaté ou Hastelloy® C-22
Réacteurs	Verre borosilicaté 3.3 et PTFE
Écran tactile	PA 12, aluminium
Housse de protection pour écran tactile	Barex®

Appareil

Poids avec écran tactile	35 kg
---------------------------------	-------

Dimensions





7.1 Thermostat

Températures

Portée	Tj : -40 °C à 180 °C* Tj : -40 °C à 180 °C* Tc : -40 °C à 60 °C * La plage de températures de Tr/Tj dépend de la température du liquide de refroidissement et de la puissance de refroidissement du système de refroidissement externe utilisé.
Résolution	Tj : 0,1 K Tr : 0,1 K
Erreurs maximales tolérées	±1,0 K pour toute la plage, pour les sondes Tr et Tj
Intervalle d'enregistrement des données	Toutes les 2 secondes

7.2 Réacteurs

	Réacteur 1000 mL	Réacteur 500 mL	Réacteur 250 mL
Pression	de 0,05 bar à la pression ambiante		
Volume nominal (réacteurs à deux pièces)	1 310 mL	830 mL	370 mL
Volume nominal (réacteurs monocorps)	1 150 mL	700 mL	400 mL
Volume utile (avec le capteur Tr)	150 - 1000 mL	80 - 500 mL	60 - 250 mL

Volumes utiles minimum pour les réacteurs équipés d'un capteur de température Hastelloy standard, avec une profondeur d'immersion de 1,5 cm :

Type de réacteur	Lame d'agitateur	Volumes utiles minimum pour le réacteur 1000 mL	Volumes utiles minimum pour le réacteur 500 mL	Volumes utiles minimum pour le réacteur 250 mL

Deux pièces	Pièce à lames	150 mL	80 mL	60 mL
Deux pièces	Ancrage	320 mL	140 mL	80 mL
Mono-composant	Demi-lune	320 mL	120 mL	80 mL

7.3 Agitateur

Mode de fonctionnement	Contrôle de la valeur constante ou en rampe
Plage de vitesse	30 à 1 200 rpm
Couple	153 mNm max. (pour un fonctionnement continu)
Durée de vie	1 000 à 3 000 heures de fonctionnement continu

7.4 Gaz de purge

Support du système de gaz de purge (purge interne)	Pression d'entrée max.	0 à 7 bar*
	Débit de gaz min.	0 à 3 mL/min
Réacteur gaz inerte (Arrivée)	Pression d'entrée max.	0 à 7 bar*
	Débit de gaz min.	selon les besoins (contrôle à l'aide du compteur de bulles)
Agitateur (Arrivée gaz purge)		Idem gaz inerte

* La pression d'entrée est limitée à 6 bar si le gaz de purge est connecté à l'appareil au-dessus du rotamètre.

Inhoudsopgave

1	Inleiding	3
1.1	Levering.....	3
1.2	Controleren bij levering.....	5
2	Veiligheidsinformatie	6
2.1	Definities van de waarschuwingen en symbolen.....	6
2.2	Beoogd doel.....	6
2.3	Productspecifieke veiligheid.....	6
3	Overzicht	9
4	Installatie	11
4.1	Installatievereisten.....	11
4.2	Het apparaat uitpakken en transporteren.....	11
4.3	De stroom aansluiten.....	11
4.4	De waterkoeling aansluiten.....	13
4.5	De cryostaatkoeling aansluiten.....	13
4.6	Purge gas van het instrument aansluiten.....	14
4.7	De reactor met inert gas purgen.....	15
4.8	Het touchscreen op de OptiMax aansluiten.....	15
4.9	De veiligheidsknop op de OptiMax aansluiten.....	17
4.10	De roerder monteren.....	17
4.11	Een Tr-elektrode installeren.....	19
4.12	Een tweedelige reactor van 1000 ml installeren.....	19
4.13	Het apparaat inschakelen.....	20
5	Bediening	22
5.1	Selecteer het reactortype.....	22
5.2	De veiligheidsinstellingen veranderen.....	22
5.2.1	De veiligheidstemperatuur (T safe) veranderen.....	23
5.2.2	Veranderen van de reactie-temperatuurlimieten (Tr).....	23
5.2.3	Het bereik van de jackettemperatuur (Tj) veranderen.....	23
5.2.4	Tdiff max veranderen.....	24
5.2.5	Rsafe veranderen.....	24
5.2.6	Rmax veranderen.....	24
5.3	Een experiment starten.....	25
5.4	Roersnelheid veranderen.....	25
5.5	De Tj veranderen.....	25
5.6	De Tr veranderen.....	25
5.7	Een experiment beëindigen.....	26
6	Onderhoud	27
6.1	De firmware updaten.....	27
6.2	De reactor controleren.....	27
6.3	Het instrument reinigen.....	27
6.4	Veiligheidsopmerking.....	27
7	Technische gegevens	28
7.1	Thermostaat.....	30
7.2	Reactoren.....	30
7.3	Roerder.....	31
7.4	Spoelgas.....	31

1 Inleiding

De OptiMax™ 1001 van METTLER TOLEDO is een reactorsysteem voor de uitvoering van syntheses met een glasreactor van 250, 500 of 1000 ml. Het instrument wordt via het touchscreen bediend.

- De reactor kan worden verwarmd of gekoeld en de inhoud kan geroerd en gerefluxt worden.
- een Pt100-sensor meet de temperatuur van de reactorinhoud ten behoeve van controle, temperatuurregeling en gegevensverzameling.
- Het geïntegreerde pH-meetsysteem, indien uitgerust met de juiste elektrode, stelt u in staat om de pH-waarde van de reactorinhoud te meten.
- U kunt de verzamelde data exporteren naar een ander programma voor verdere verwerking.

Lees ook de gebruikershandleiding voor een beschrijving van alle functies van het instrument. De gebruikershandleiding bevindt zich op de USB-stick.

1.1 Levering

De OptiMax 1001™ thermostaatset omvat de volgende onderdelen:

Bestelnummer		Beschrijving	Aantal
		OptiMax 1001 thermostaat	1
51161883		7-inch TFT-touchscreen, kabel van 1 m	1
11132570		Beschermhoes touchscreen	1
30260369		Veiligheidsknop	1
51191125		Zachte pvc-slang voor terugvloeiakoeler, 5 m	1
51161187		Industriële pvc-slang voor koelmiddel, 15 bar, 2,5 m	2
51192239		Industriële pvc-slang voor spoelgas, 18 bar, 2 m	1
51161186		Pvc slang voor spoelgas, 2 m	1
51191373		Y-stuk voor de gasleiding	4

51191916		Reducierend verloopstuk voor de purge slang	3
51190324		Quick Connect koppeling voor inlaat purge gas	5
51192126		Slangklem voor de pvc-buis	4
51191915		Flow indicator voor het koelmiddel	1
51191914		Schroef, M6 x 10 mm	4
51162860		Stop voor reactorblok-opening ten behoeve van de aftapkraan	1
51192209		O-ring voor 51162860 stop, Ø 50,39 x 3,53 mm	1
51161782		Bellenteller	1
51161603		Magnetische houder voor de bellenteller	1

51162886		Accessoire-houder set	1
51192208		Glazen adapter ST19/26-GL14	2
51190317		Schroefdop GL14, met opening	2
51103947		Siliconen rubberen afdichtring voor schroefdop GL14 met opening van 6 mm	2
51191945		Regelkraan voor het purge gas	1
51161099		Laboratoriumstang, 600 x 14 mm	4
51162690		Aandrijving bovenroerder, compleet	1
		Gebruikershandleiding	1

Neem contact op met uw lokale ondersteuningsteam als er items ontbreken.

1.2 Controleren bij levering

Controleer het volgende na de levering:

- De verpakking is in goede staat.
- De inhoud vertoont geen tekenen van schade (bv. beschadigde afdekking, krassen enz.)
- De inhoud is compleet (zie [Levering pagina 3]).

Neem bij problemen contact op met uw lokale klantenservice.

2 Veiligheidsinformatie

Deze thermostaat is getest voor de doeleinden die in dit document staan vermeld. Dit betekent echter dat u zelf nog steeds de verantwoordelijkheid hebt om de door ons geleverde producten te testen op geschiktheid voor de door u beoogde methodes en doelen. Neem daarom de volgende veiligheidsmaatregelen in acht.

Mettler-Toledo GmbH aanvaardt geen enkele aansprakelijkheid indien u zich niet houdt aan de volgende regels en veiligheidsvoorschriften voor veilig gebruik van de thermostaat.

2.1 Definities van de waarschuwingen en symbolen

Veiligheidsopmerkingen worden aangegeven met signaalwoorden en waarschuwingssymbolen. Deze duiden op veiligheidspunten en waarschuwingen. Het negeren van de veiligheidsopmerkingen kan leiden tot letsel, schade aan het instrument, storingen en onjuiste resultaten.

WAARSCHUWING Een gevaarlijke situatie met matig risico die, als deze niet wordt vermeden, kan leiden tot ernstig of dodelijk letsel.

VOORZICHTIG Een gevaarlijke situatie met laag risico die, als deze niet wordt vermeden, kan leiden tot licht of matig letsel.

LET OP Een gevaarlijke situatie met laag risico die kan leiden tot schade aan het instrument, andere materiële schade, storingen en onjuiste resultaten, of verlies van gegevens.

Opmerking (geen symbool)
voor nuttige informatie over het product.

Betekenis van de veiligheidssymbolen

	Elektrisch gevaar		Explosie		Brandwonden/ heet oppervlak
	Draaiende onderdelen		Zware last		Algemene opmerking

2.2 Beoogd doel

De OptiMax™ 1001 van METTLER TOLEDO is een reactorsysteem voor de uitvoering van syntheses met reactorvolumes tot 1000 ml.

Het apparaat is ontworpen voor gebruik in een laboratoriumomgeving en wordt gebruikt in een zuurkast. Alle gebruikers moeten zijn opgeleid om in een laboratorium en met dit apparaat te werken.

Gebruik en bedien uw apparaat altijd overeenkomstig de instructies in deze handleiding; gebruik het uitsluitend met de apparatuur die in deze documentatie staat vermeld.

Gebruik op enige andere wijze en gebruik buiten de grenzen van deze technische specificaties zonder schriftelijke toestemming van Mettler-Toledo GmbH wordt beschouwd als niet-beoogd gebruik.

2.3 Productspecifieke veiligheid



WAARSCHUWING

Gevaar voor elektrische schok

- 1 Steek de stekker van het meegeleverde snoer in een geaard stopcontact. Als het stopcontact niet geaard is, kan dat ernstig of fataal letsel veroorzaken.
- 2 Gebruik uitsluitend het snoer en de AC-adapter van METTLER TOLEDO die specifiek voor uw instrument zijn bedoeld.



⚠ WAARSCHUWING

Stroomuitval

Een stroomstoring kan een explosie met mogelijk fatale gevolgen veroorzaken.

- Tref passende maatregelen, zoals een Uninterruptible Power Supply (UPS).



⚠ WAARSCHUWING

Risico op explosie met kritische reacties

Het uitvoeren van kritische reacties kan tot explosies leiden.

- Voer een veiligheidsanalyse uit voordat u een explosiegevaarlijk experiment begint, bijvoorbeeld door gebruik te maken van een Differential Scanning Calorimeter.



⚠ WAARSCHUWING

Statische ontladingen door het roeren van de reactiemassa

De volgende omstandigheden kunnen een statische lading opwekken:

- Hoge stroomsnelheid (hoge roersnelheid) van apolaire vloeistoffen met een hoge weerstand ($>10^8$ ohmmeter).
- 2-fasige systemen met zwevende deeltjes (bijv. na kristallisatieprocessen in niet-geleidende oplosmiddelen of onmengbare vloeistoffen).
- Werken onder een inert gas (stikstof of argon).



⚠ WAARSCHUWING

Risico op explosie door beschadigde reactoren

De explosie van een reactor kan ernstig letsel veroorzaken.

- Controleer de reactor op schade voorafgaand aan elk gebruik (krassen, scheurtjes).



⚠ VOORZICHTIG

Hete onderdelen indien er gewerkt wordt met temperaturen boven de 50°C

Het aanraken van hete onderdelen kan brandwonden veroorzaken.

- Raak de afdeklaat van het apparaat, de bevestigingsring, de reactordeksels, de hulpstukken en de bovenroerder niet aan als u werkt bij een temperatuur van meer dan 50°C.



⚠ VOORZICHTIG

Draaiende onderdelen van de roerder

De draaiende onderdelen van een werkende roerder kunnen letsel veroorzaken.

- 1 Raak geen draaiende delen van een roerder aan.
- 2 Draag geen losse kleding en zorg ervoor dat sieraden en lang haar niet verstrikt raken in de roerder.



⚠ VOORZICHTIG

Gevaar voor letsel door zware last

U kunt zichzelf verwonden door het instrument alleen te dragen.

- Probeer het instrument nooit alleen te dragen. Er zijn minstens twee mensen nodig om het instrument te dragen.



LET OP

Verkeerd koelmiddel gebruikt

Een hoog chloridegehalte of bepaalde toevoegingsmiddelen in het koelmiddel kunnen leiden tot corrosie van de thermostaat.

- 1 Gebruik geen oplossingen van NaCl, CaCl₂ of DW-Therm.
- 2 Controleer de compatibiliteit met de natte delen van het koelsysteem.



LET OP

Onjuiste aansluiting of niet aangesloten kabels

Een onjuiste aansluiting of niet aangesloten kabels kunnen bij gebruik schade aan het instrument veroorzaken.

- 1 Voordat u het instrument inschakelt, sluit u de kabels van de roeders en elektrodes aan.
- 2 Ontkoppel de kabels niet als het instrument in gebruik is.



LET OP

Condensatie van vocht uit de lucht

Door condensatie van vocht uit de lucht kan het instrument gaan roesten.

- 1 Spoel het instrument altijd door wanneer het in gebruik is. Hierdoor wordt eventueel condensaat verwijderd.
- 2 Spoel het instrument door met droge lucht, stikstof of argon.



LET OP

Thermische schok

Glazen onderdelen van het instrument of de reactor kunnen beschadigd raken.

- Vul heet glaswerk nooit met koude vloeistoffen en omgekeerd.



LET OP

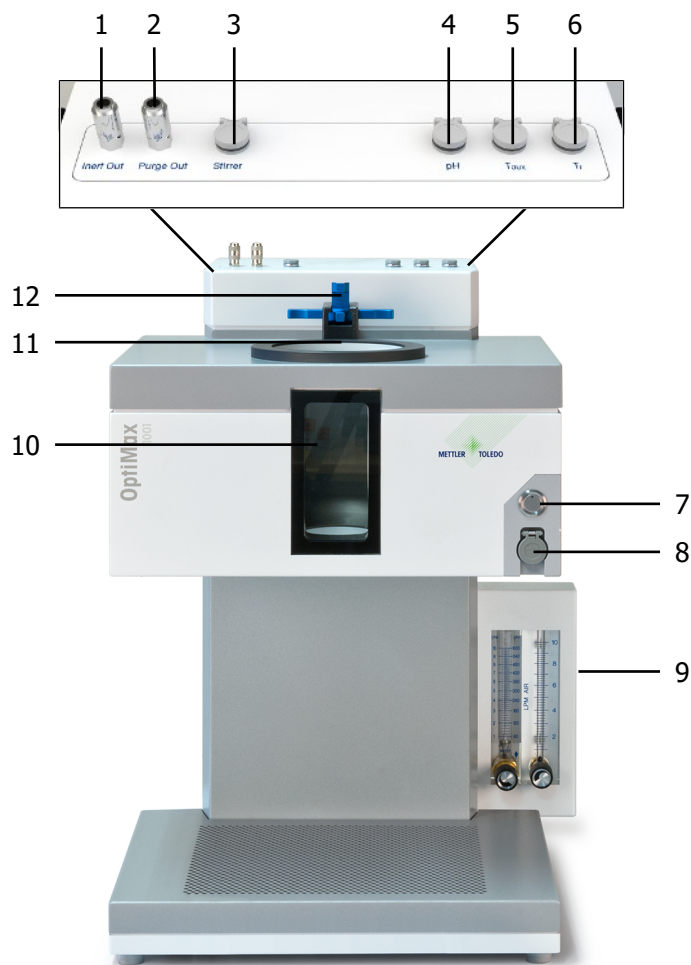
Risico op reactorbreuk bij hermetische afsluiting

Hermetische afsluiting kan leiden tot drukopbouw bij gebruik van gas of als de reactor wordt verwarmd.

- Zorg ervoor dat ontluchting altijd mogelijk is.

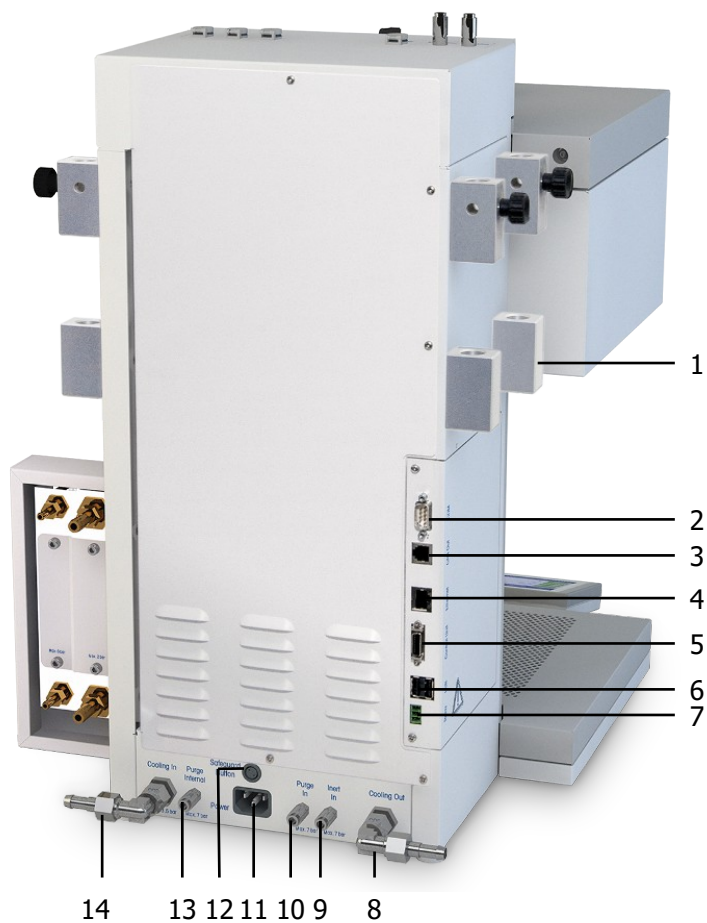
3 Overzicht

Voorraanzicht



1	Aansluiting inert gas uit	2	Aansluiting spoelgas uit
3	Aansluiting voor de roerder	4	pH-aansluiting
5	T_{aux} -aansluiting	6	Tr-aansluiting
7	Aan/uit-knop	8	USB
9	Flowmeters	10	Reactorvenster (met achter- en voorverlichting)
11	Opening voor reactoren	12	Vergrendeling

Achteraanzicht



1	Houder voor laboratoriumstatieven	2	RS232
3	Ethernet	4	CAN uit
5	Aansluiting op bedieningsunit (touchscreen)	6	USB (2x)
7	Veiligheidsrelais	8	Koelmiddel uit
9	Aansluiting inert gas in	10	Aansluiting spoelgas in
11	Voeding	12	Aansluiting veiligheidsknop
13	Interne spoelgasaansluiting	14	Koelmiddel in

4 Installatie

4.1 Installatievereisten

- Het apparaat moet in een zuurkast worden geïnstalleerd.
- Zorg ervoor dat er voldoende ruimte is (ongeveer 10 cm) tussen de ventilatiesleuven aan de achterkant van het instrument en andere voorwerpen of de muur.
- Zorg ervoor dat u het apparaat installeert in overeenstemming met de [technische gegevens pagina 28].

Vereiste werkomgeving

Het instrument is ontwikkeld voor gebruik binnen, in een goed geventileerde ruimte. Vermijd de volgende externe invloeden:

- Omstandigheden die niet voldoen aan de voorwaarden in de technische data
- Sterke trillingen
- Direct zonlicht
- Bijtende gassen
- Explosieve gassen, stoom, mist, stof en brandbaar stof
- Krachtige elektrische of magnetische velden

4.2 Het apparaat uitpakken en transporteren



⚠️ VOORZICHTIG

Gevaar voor letsel door zware last

U kunt zichzelf verwonden door het instrument alleen te dragen.

- Probeer het instrument nooit alleen te dragen. Er zijn minstens twee mensen nodig om het instrument te dragen.

Het apparaat uitpakken

- 1 Pak het apparaat vast onder de onderplaat.
- 2 Til het apparaat uit de schuimverpakking.
- 3 Plaats het apparaat op de labtafel.

Het apparaat transporteren

- 1 Trek de stroomadapter uit het stopcontact.
- 2 Koppel het apparaat op de juiste wijze los van de koelmiddelen.
- 3 Pak het apparaat vast onder de onderplaat.

4.3 De stroom aansluiten

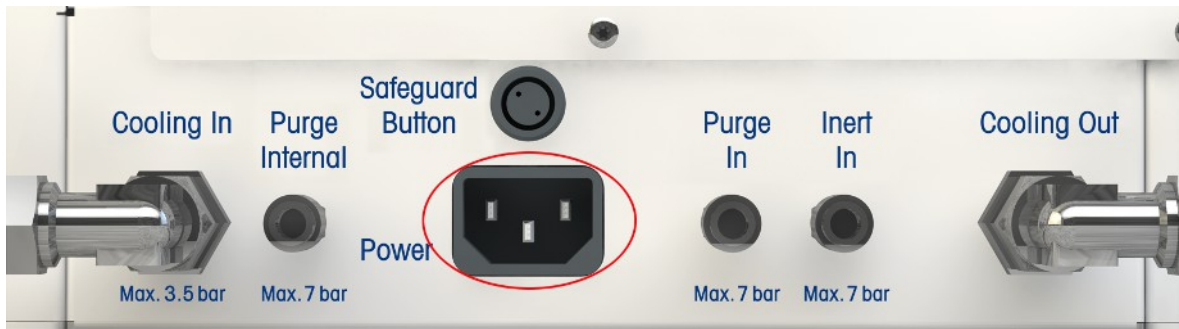


⚠️ WAARSCHUWING

Gevaar voor elektrische schok

- 1 Steek de stekker van het meegeleverde snoer in een geaard stopcontact. Als het stopcontact niet geaard is, kan dat ernstig of fataal letsel veroorzaken.
- 2 Gebruik uitsluitend het snoer en de AC-adapter van METTLER TOLEDO die specifiek voor uw instrument zijn bedoeld.

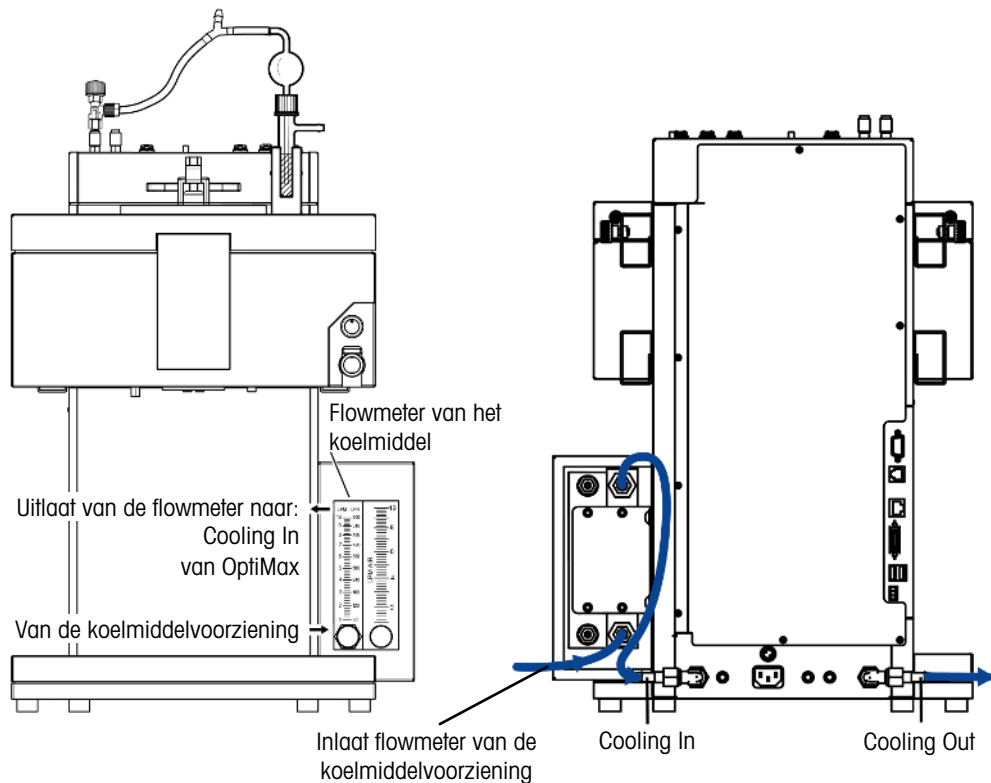
- 1 De voedingsaansluiting bevindt zich aan de achterkant van het apparaat.



- 2 Sluit het apparaat op de voeding aan met de meegeleverde landspecifieke kabel.
- 3 Steek de stekker van de voedingskabel in een geaard en goed toegankelijk stopcontact.

4.4 De waterkoeling aansluiten

Voor de installatie via de flowmeter zijn drie stukken slang nodig. In de doos bevinden zich twee slangen. U kunt een stuk met de juiste lengte van één van de twee geleverde slangen afsnijden (dit stuk moet lang genoeg zijn voor een verbinding tussen de flowmeter en de ingang van het koelmiddel aan de achterkant van het apparaat).



- 1 Duw een stuk van de industriële pvc-slang (51 161187) over de inlaat van het koelmiddel van de flowmeter.
- 2 Zet de slang vast met een slangklem.
- 3 Sluit het andere uiteinde aan op de koelmiddelvoorziening.
- 4 Sluit de afgesneden slang aan op de koelmiddeluitlaat van de flowmeter en zet de slang met een slangklem vast.
- 5 Sluit het andere uiteinde aan op de **Cooling In** van het apparaat en zet het met de slangklem vast.
- 6 Duw het tweede stuk pvc-slang over de gebogen aansluiting van de **Cooling Out** aan de achterkant van het apparaat.
- 7 Zet de slang vast met een slangklem.
- 8 Sluit het andere uiteinde aan op het afvalwatersysteem.

4.5 De cryostaatkoeling aansluiten



LET OP

Schade aan de flowmeter

De flowmeter is niet geschikt voor enige andere vloeistof dan alleen water! Gebruik de flowmeter niet met andere koelmiddelen.



LET OP

Risico op slechte werking van het apparaat

Wanneer siliconenolie als koelmiddel wordt gebruikt, moet het antistatische additief worden toegevoegd. Het wordt aanbevolen om het antistatische additief na een jaar te vervangen.

- Zorg voor voldoende spoeling van de cryostaat met droge stikstof (raadpleeg ook de spoelinstructies van de fabrikant van de cryostaat).

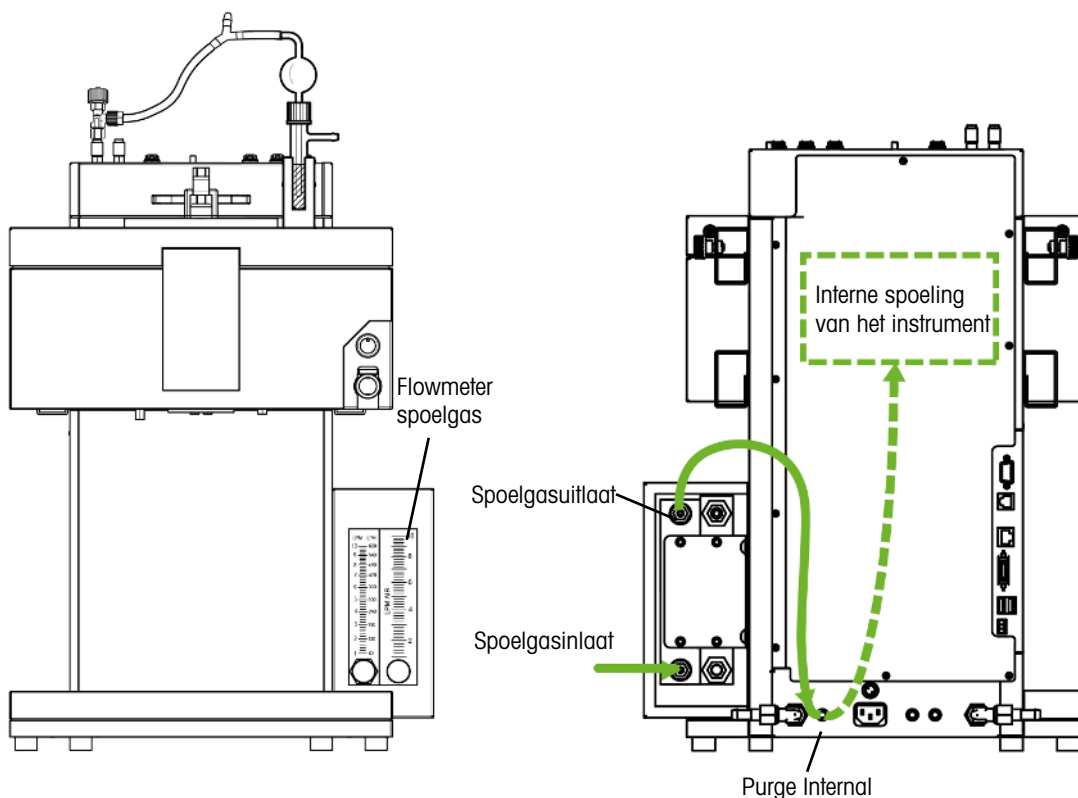
Gebruik voor de volledige capaciteit de flowmeter niet in combinatie met de cryostaat.

Het instrument heeft een constante stroom koelmiddel nodig.

- 1 Schroef de geïsoleerde verbindingsslang over de **Cooling In** aan de achterkant van het instrument.
- 2 Gebruik een moersleutel om de verbinding met het instrument goed aan te draaien.
- 3 Schroef de tweede geïsoleerde verbindingsslang over de **Cooling Out** aan de achterkant van het instrument.
- 4 Gebruik een moersleutel om de verbinding met het instrument goed aan te draaien.

4.6 Purge gas van het instrument aansluiten

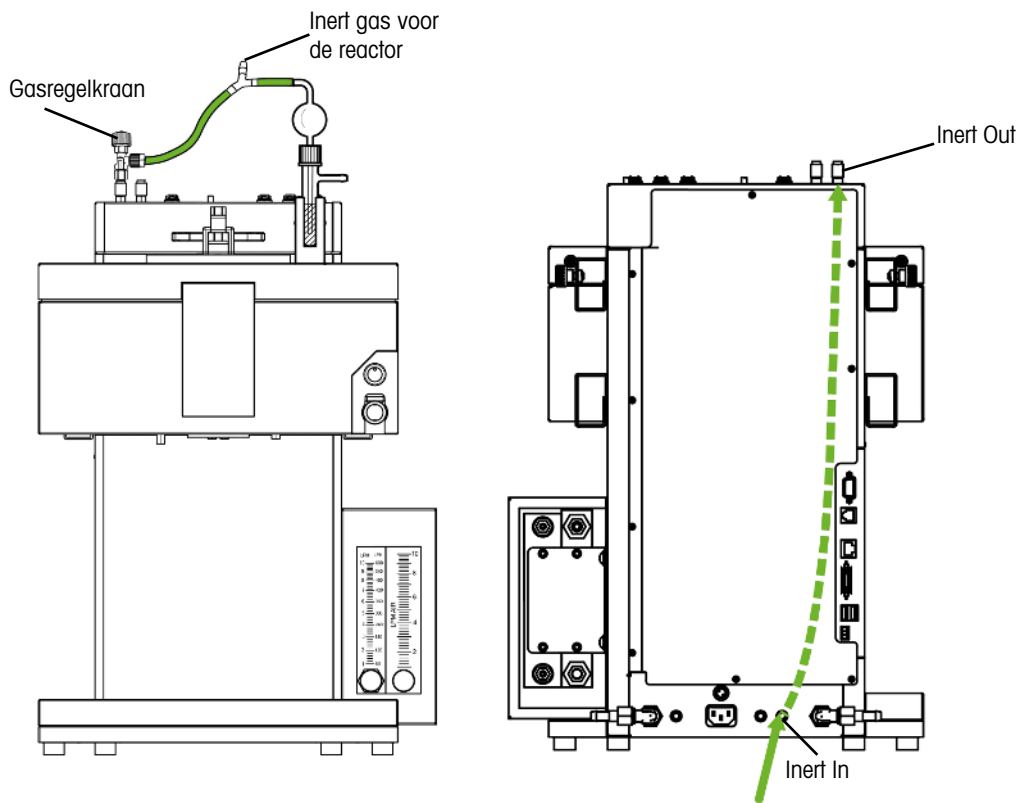
Om roestvorming door gecondenseerd vocht uit de lucht in het instrument te voorkomen, dient het instrument continu doorgeblazen te worden met een droog gas, zoals droge lucht, droge stikstof of droog argon.



- 1 Duw een stuk van de industriële pvc-slang voor het purge gas (51192239, \varnothing 4/10 mm) op de purge gas-inlaat van de purge gas-flowmeter.
- 2 Zet de slang vast met een slangklem.
- 3 Sluit het andere uiteinde aan op de purge gasvoorziening.
- 4 Duw een tweede stuk van de industriële pvc-slang voor het purge gas op de uitlaat van de flowmeter.
- 5 Zet de slang vast met een slangklem.
- 6 Duw het andere uiteinde van het tweede stuk over de **Purge Internal** snelkoppelingsaansluiting aan de achterkant van het apparaat.
- 7 Zet de slang vast met een slangklem.

4.7 De reactor met inert gas purgen

Als u reacties onder stikstof (of een ander inert gas) wilt uitvoeren, moet u de spoelgaslangen als volgt aansluiten:



- 1 Sluit een snelkoppeling (51190324, \varnothing 4/6 mm, rood) met de pvc slang (51161186) aan op de connector **Inert In** aan de achterkant van het instrument en zet de koppeling met een slangklem vast.
- 2 Sluit het andere uiteinde van de pvc slang aan op de gasvoorziening.
- 3 Sluit een snelkoppeling aan op de connector aan de bovenkant van het instrument en druk een stuk pvc slang op de koppeling **Inert Out**
- 4 Integreer een bellenteller met een gasregelkraan (51161802, verkrijgbaar als optionele set) en het Y-stuk (51191373) in de slang, zoals weergegeven in de tekening. Ga verder op basis van de soort reactor. (Het gebruik van het Y-stuk garandeert een acceptabele druk voor de reactor, terwijl de gasstroom met de bellenteller kan worden gecontroleerd.)
- 5 Laat altijd een kleine opening in de reactor, zodat het spoelgas kan stromen.

4.8 Het touchscreen op de OptiMax aansluiten



LET OP

Touchscreen aansluiten of loskoppelen

Het instrument raakt ernstig beschadigd als het touchscreen wordt aangesloten of losgekoppeld terwijl het instrument ingeschakeld is.

- U mag het touchscreen alleen aansluiten of loskoppelen wanneer het instrument uitgeschakeld is.

- 1 Het touchscreen wordt aan de achterkant van het instrument aangesloten (zie afbeelding).
- 2 Steek de kabel van het touchscreen in het contactpunt
- 3 Zet het touchscreen zo neer dat het altijd leesbaar is.



4.9 De veiligheidsknop op de OptiMax aansluiten

- Sluit de veiligheidsknop aan op het contactpunt aan de achterkant van het instrument **Safeguard button**.

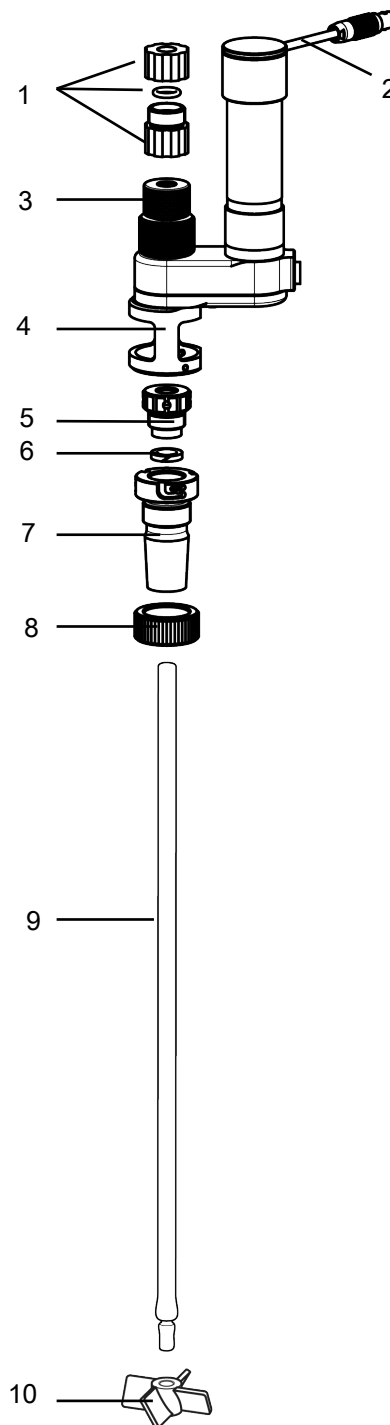


4.10 De roerder monteren

Stap 1 en 2 zijn niet nodig wanneer het apparaat voor de eerste keer wordt geïnstalleerd, omdat de adapter al gemonteerd wordt geleverd.

De montage van de roerderadapter (30451755) in de roerderbehuizing kan aanvankelijk wat stroef verlopen, maar zal na verloop van tijd soepeler gaan.

- 1 Steek de PTFE kabel (6) in de adapter (7).
- 2 Plaats de drukschroef (5) terug en draai die licht aan.
- 3 Draai het roerelement met getordeerde schoepen (10) op de roeras (9).
- 4 Duw de roeras (9) vanaf de onderkant door de centrale opening van het reactordeksel.
- 5 Duw het loshaal-element voor de adapter (8) over de roeras (9) en draai het op de adapter (7).
- 6 Steek de adapter (7) in de centrale opening van het deksel.



- 7 Duw de roeras (9) door de opening in het roedersysteem.
- 8 Draai de drukschroef vast (5). Hoe vaster u die aan-draait, hoe minder oplosmiddel er vrijkomt (en hoe beter het vacuüm wordt behouden).
- 9 Lijn de sleuven in de adapter (7) uit met de pennen van de onderste behuizing (4).
- 10 Draai de roerderadapter (7) tot u een klik hoort en de adapter vastzit in de onderste aluminium behuizing (4).



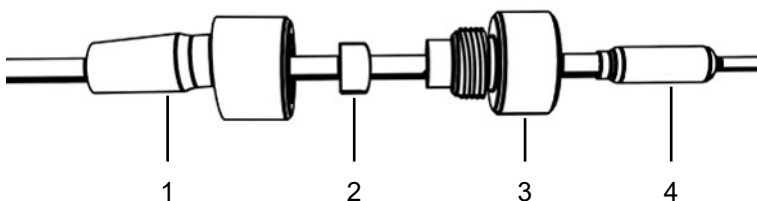
- 11 Pas de hoogte van de roeras en het roerelement op de reactor waar nodig aan voor een geschikte onderdompelingsdiepte.
- 12 Bevestig de roeras door de spankop (3) aan te draaien en zet hem met het vergrendelingselement (1) aan de bovenkant van de spankop (3) vast. (Het vergrendelingselement voorkomt dat de roeras in de reactor valt als de spankop per ongeluk losraakt.)
- 13 Sluit de kabel van de roerder (2) aan op het contactpunt aan de bovenkant van de behuizing.

Om de onderdompelingsdiepte van de roeras aan te passen:

- 1 Maak de spankop (3) los terwijl u de roeras vasthoudt.
- 2 Maak het vergrendelingselement los (1) en pas de onderdompelingsdiepte aan.
- 3 Draai de spankop (3) aan en zet hem vast met het vergrendelingselement (1).

4.11 Een Tr-elektrode installeren

Opmerking De Tr-sensor moet minstens 1,5 cm in de reactieoplossing worden ondergedompeld om de juiste meetwaarden te verkrijgen.



- 1 Draai de drukschroef (3) op de adapter los en duw hem op de sensor (1).
- 2 Duw de afdichtring (2) op de Tr-sensor, met de ronde kant naar de schroef (3) gericht.
- 3 Duw het onderste deel van de adapter (1) op de Tr-sensor.
- 4 Schroef de adapterdelen (1 & 3) licht op elkaar.
- 5 Sluit de Tr-sensor (4) aan op het reactordeksel (via een geschikte opening).
- 6 Sluit de Tr-sensor aan op het Tr-contactpunt van het instrument.
- 7 Controleer of de Tr-sensor geen roerbladen of andere inzetstukken raakt.

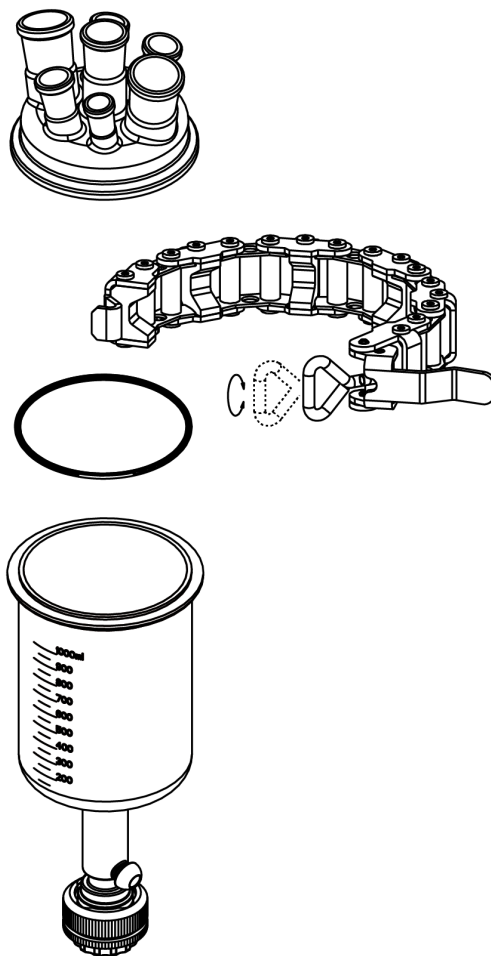
4.12 Een tweedelige reactor van 1000 ml installeren

Voordat u de reactor in de thermostaat plaatst, wordt aangeraden eerst de Tr-elektrode en andere inserts te installeren om de afstand tot de roerder of de onderkant van de reactor te controleren. Ook wordt aangeraden om de reagentia en het oplosmiddel voor het startvolume toe te voegen en zo mogelijk het afvulniveau van de eerste vulling te controleren.

- 1 Duw de glasstaaf of de roeras met het anker of het element met getordeerde schoepen door het middengat van het reactordeksel voordat u het deksel op de reactor plaatst.
- 2 Sluit de roeras aan op de roermotor.
- 3 Bevestig de reactorhouder (51162782) aan een van de laboratoriumstangen en plaats de reactor in de reactorhouder.



- 4 Leg de O-ring over de dekselrand en sluit de reactor met het deksel af.
- 5 Leg de klemmenketen voorzichtig rond het deksel en de reactorflenzen.
- 6 Schroef de haak naar binnen of naar buiten, zodat de gesp eenvoudig kan worden gesloten (met één vinger).



- 7 Haal de geassembleerde reactor uit de reactorhouder en plaats hem in de thermostaat.
- 8 Bevestig het affapelement (51162685) aan de onderste aftapkraan en zet hem met de klem vast.



4.13 Het apparaat inschakelen

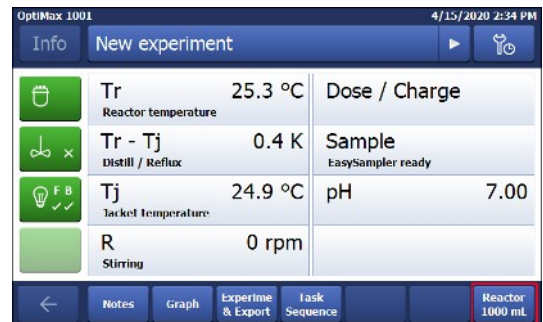
- De stekker is aangesloten.
- De koeling is aangesloten en loopt.
- De spoeling van het instrument is aangesloten en loopt.
- Het touchscreen is aangesloten.
- Druk op de aan/uit-knop aan de voorkant van het apparaat.
 - ➔ U hoort een klik en het ledlampje gaat branden.

- ➔ Tijdens het opstarten wordt op het touchscreen een welkomstschermbeweergegeven.
- ➔ U kunt het apparaat gebruiken zodra het hoofdschermbeweerschijnt.

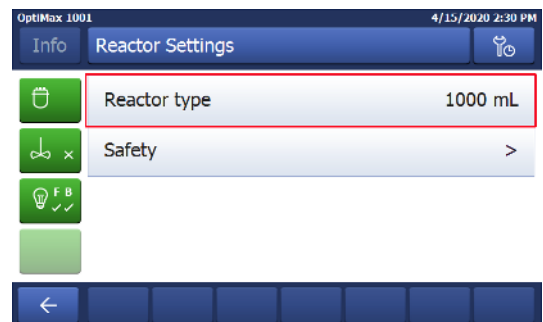
5 Bediening

5.1 Selecteer het reactortype

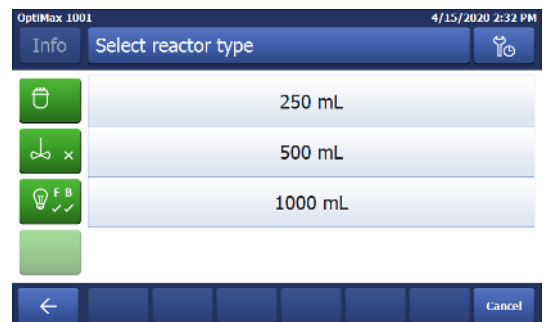
- 1 Druk op het pictogram Reactor 1000 ml.
- 2 Druk op het veld **Reactor type**.



- 3 Selecteer het geïnstalleerde reactortype.

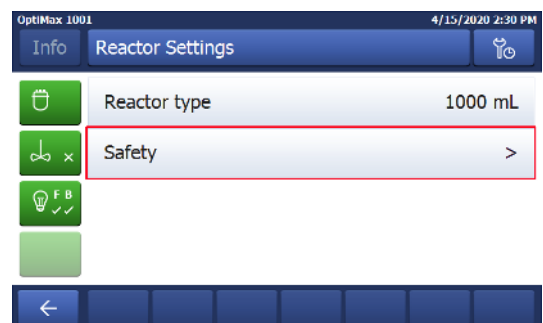


- ➔ Zorg ervoor dat de veiligheidsinstellingen voor de reactor nog steeds binnen het bereik vallen.



5.2 De veiligheidsinstellingen veranderen

- 1 Tik op de reactorknop.
- 2 Tik op het veld **Safety**.
- 3 Verander de benodigde parameters op basis van uw experiment en de setup.



5.2.1 De veiligheidstemperatuur (T safe) veranderen

- 1 Tik op **T safe**.



OptiMax 1001 4/15/2020 2:33 PM

Info	Safety		Info
Tr min	-43.0 °C	Tr max	183.0 °C
Tj min	-43.0 °C	Tj max	183.0 °C
T safe	20.0 °C	T diff max	60.0 K
R safe	1200 rpm	R max	1200 rpm

- 2 Voer een waarde in voor **T safe** die geldig is voor uw experiment.
- 3 Druk op **OK**.



OptiMax 1001 5/1/2020 12:53 PM

Info Enter T safe temperature Info

20.0 °C

Min: -40.0 °C
Max: 180.0 °C

1	2	3	<X>
4	5	6	
7	8	9	
+/-	0	.	

← OK Cancel

5.2.2 Veranderen van de reactie-temperatuurlimieten (Tr)

- 1 Tik op **Tr max** of / en **Tr min**.
- 2 Voer een waarde in voor **Tr max** en **Tr min** die geldig is voor uw experiment.
- 3 Druk op **OK**.



OptiMax 1001 4/15/2020 2:33 PM

Info	Safety		Info
Tr min	-43.0 °C	Tr max	183.0 °C
Tj min	-43.0 °C	Tj max	183.0 °C
T safe	20.0 °C	T diff max	60.0 K
R safe	1200 rpm	R max	1200 rpm

5.2.3 Het bereik van de jackettemperatuur (Tj) veranderen

- 1 Tik op **Tj min** of / en **Tj max**.
- 2 Voer een waarde in voor **Tj min** en **Tj max** die geldig is voor uw experiment.
- 3 Druk op **OK**.



OptiMax 1001 4/15/2020 2:33 PM

Info	Safety		Info
Tr min	-43.0 °C	Tr max	183.0 °C
Tj min	-43.0 °C	Tj max	183.0 °C
T safe	20.0 °C	T diff max	60.0 K
R safe	1200 rpm	R max	1200 rpm

5.2.4 Tdiff max veranderen

- 1 Tik op **T diff max**.
- 2 Voer een waarde in voor **T diff max** die geldig is voor uw experiment.
- 3 Druk op **OK**.



OptiMax 1001 4/15/2020 2:33 PM

Info	Safety		Info
Tr min	-43.0 °C	Tr max	183.0 °C
Tj min	-43.0 °C	Tj max	183.0 °C
T safe	20.0 °C	T diff max	60.0 K
R safe	1200 rpm	R max	1200 rpm



OptiMax 1001 5/7/2020 12:54 PM

Enter T diff max temperature

60.0 K

Min:	0.0 K	1	2	3	⌫
Max:	60.0 K	4	5	6	
		7	8	9	
		+/-	0	.	

OK Cancel

5.2.5 Rsafe veranderen

- 1 Tik op **R safe**.
- 2 Voer een waarde in voor **R safe** die geldig is voor uw experiment.
- 3 Druk op **OK**.

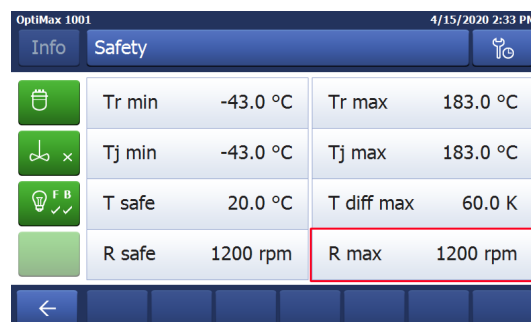


OptiMax 1001 4/15/2020 2:33 PM

Info	Safety		Info
Tr min	-43.0 °C	Tr max	183.0 °C
Tj min	-43.0 °C	Tj max	183.0 °C
T safe	20.0 °C	T diff max	60.0 K
R safe	1200 rpm	R max	1200 rpm

5.2.6 Rmax veranderen

- 1 Tik op **R max**.
- 2 Voer een waarde in voor **R max** die geldig is voor uw experiment.
- 3 Druk op **OK**.

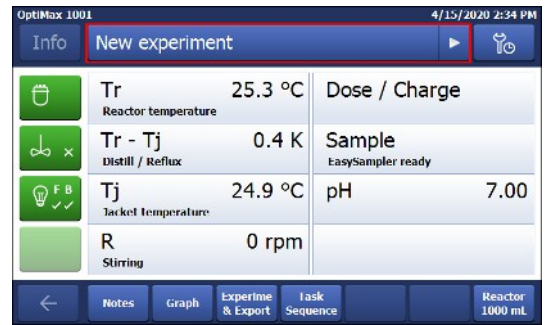


OptiMax 1001 4/15/2020 2:33 PM

Info	Safety		Info
Tr min	-43.0 °C	Tr max	183.0 °C
Tj min	-43.0 °C	Tj max	183.0 °C
T safe	20.0 °C	T diff max	60.0 K
R safe	1200 rpm	R max	1200 rpm

5.3 Een experiment starten

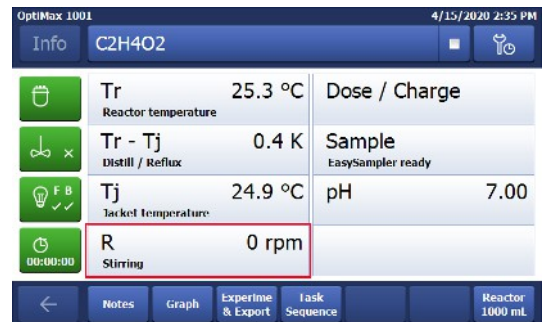
- 1 Tik in het hoofdscherm op de experimentknop.
 - 2 Voer een **experimentnaam** in.
 - 3 Tik op **Start** om het experiment te starten.
- ➔ Alle taken die zijn uitgevoerd, worden onder het experiment opgeslagen en kunnen worden geëxporteerd.



5.4 Roersnelheid veranderen

Opmerking De waarde mag niet hoger zijn dan de veiligheidslimietwaarde.

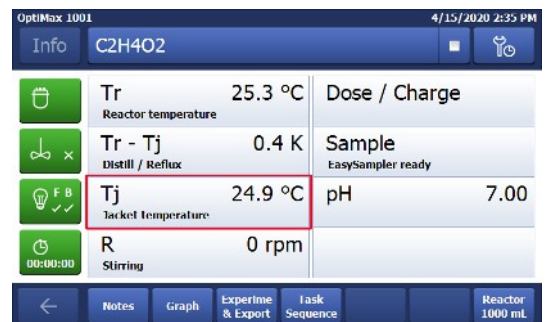
- Er is een roerder aangesloten.
- 1 Tik op het veld **R**.
 - 2 Voer de gewenste waarde in.
 - 3 Tik op **Start**.
- ➔ De roerder begint onmiddellijk met roeren.



5.5 De Tj veranderen

Opmerking De waarde mag niet hoger zijn dan de veiligheidslimietwaarde.

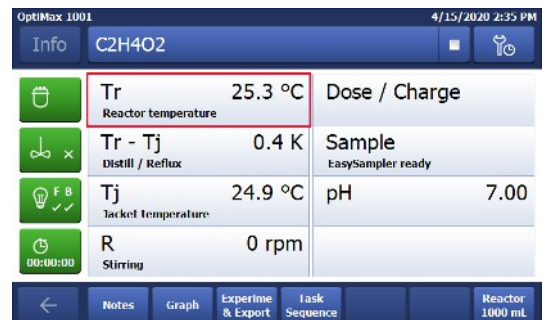
- 1 Druk in het beginscherm op het waardeveld **Tj**.
 - 2 Voer de eindtemperatuur voor **Tj** in.
 - 3 Druk op **Start** om de taak te starten.
- ➔ De taak start onmiddellijk.



5.6 De Tr veranderen

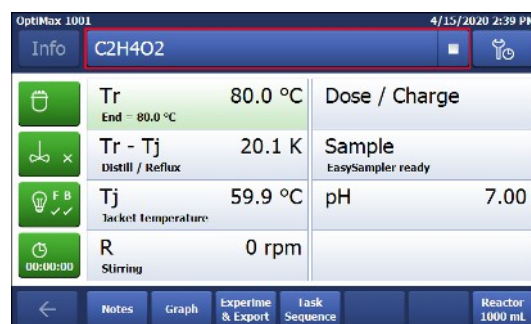
Opmerking De waarde mag niet hoger zijn dan de veiligheidslimietwaarde.

- Er is een Tr-sensor op de thermostaat aangesloten.
- 1 Druk in het beginscherm op het waardeveld **Tr**.
 - 2 Voer de eindtemperatuur voor Tr in.
 - 3 Druk op **Start** om de taak te starten.



5.7 Een experiment beëindigen

- 1 Tik in het hoofdscherm op Stop.
- 2 Selecteer de gewenste optie voor de voorwaarden om het experiment te beëindigen.
- 3 Druk op **OK**.
➔ Het experiment wordt op het apparaat opgeslagen en kan worden geëxporteerd.



6 Onderhoud

Raadpleeg de handleiding voor het oplossen van eventuele problemen.

Het apparaat mag enkel worden onderhouden in overeenstemming met de instructies in dit hoofdstuk. Na het uitvoeren van onderhoud moet u nagaan of het apparaat nog steeds voldoet aan alle veiligheidseisen.

6.1 De firmware updaten

U vindt de nieuwste firmwareversies en de installatie-instructies op de volgende website:

<https://community.autochem.mt.com/?q=software>

6.2 De reactor controleren

Voordat u het reactorvat op mogelijke schade kunt controleren (krassen en scheurtjes), moet het vat leeg, droog en open zijn. Kleine haarscheurtjes kunnen worden gedetecteerd door middel van lichtbreking met een extra lichtbron (gericht, niet verspreid licht).

6.3 Het instrument reinigen



VOORZICHTIG

Hete onderdelen van het instrument

Hete onderdelen van het instrument kunnen brandwonden veroorzaken.

- Reinig het instrument pas wanneer alle onderdelen tot kamertemperatuur zijn afgekoeld.



LET OP

Kans op beschadiging van het instrument door verkeerde reinigingsmiddelen

Ongeschikte reinigingsmiddelen kunnen de behuizing van het instrument beschadigen.

- 1 Gebruik het voorgeschreven reinigingsmiddel.
- 2 Gebruikt u toch andere reinigingsmiddelen, verifieer dan of die geschikt zijn voor de behuizing.

De behuizing van het instrument is niet waterdicht (alleen spatwaterdicht). Wij raden daarom aan om de behuizing schoon te maken met een met ethanol bevochtigde doek.

Neem bij vragen over de geschiktheid van reinigingsmiddelen contact op met uw erkende METTLER TOLEDO-leverancier of -vertegenwoordiger.

6.4 Veiligheidsopmerking

Overeenkomstig de Europese richtlijn 2012/19/EU betreffende afgedankte elektrische en elektronische apparatuur (AEEA) mag dit apparaat niet worden afgevoerd als huishoudelijk afval. Dit geldt ook voor landen buiten de EU, op basis van de daar geldende specifieke vereisten.

Voer dit product overeenkomstig de plaatselijke voorschriften af naar het verzamelpunt dat is aangewezen voor elektrische en elektronische apparatuur. In geval van vragen kunt u contact opnemen met de verantwoordelijke autoriteiten of de leverancier waar u dit apparaat hebt gekocht. Wanneer dit apparaat wordt overgedragen aan derden moet de inhoud van deze bepaling eveneens worden doorgegeven.



7 Technische gegevens

De certificaten voor dit product vindt u op <https://www.mt.com/us/en/home/search/compliance.html/>

De productnaam van uw apparaat is het modelnummer.

Richtlijnen, normen en de REACH-verordening

Mogelijke SVHC-stoffen volgens REACH (artikel 33)

Materiaal	CAS-nr.
Decamethylcyclopentasiloxaan	541-02-6
Dodecamethylcyclohexasiloxaan	540-97-6
Octamethylcyclotetrasiloxaan	556-67-2
Lood	7439-92-1

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a **Class B** digital device, pursuant to part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residential installation. This equipment generates, uses and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instructions, may cause harmful interference to radio communications. However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation. If this equipment does cause harmful interference to radio or television reception, which can be determined by turning the equipment off and on, the user is encouraged to try to correct the interference by one or more of the following measures:

- Reorient or relocate the receiving antenna. —Increase the separation between the equipment and receiver.
- Connect the equipment into an outlet on a circuit different from that to which the receiver is connected.
- Consult the dealer or an experienced radio/TV technician for help.

Voeding

Vermogen netadapter	Lijnspanning	100-240 VAC
	Ingangsfrequentie	50/60 Hz
	Schommelingen netspanning	Tot \pm 10% van de nominale spanning
Instrumentvermogen	Opgenomen vermogen	Max. 1290 VA

Aansluitingen

USB	Ondersteuning voor USB 2.0
Elektrische aansluitingen	RS232, USB, CAN, Ethernet, veiligheidsrelais, veiligheidsknop en touchscreen
Kabellengte	Maximaal 3 m voor RS232, USB, CAN, Ethernet, veiligheidsrelais, veiligheidsknop en touchscreen
Veiligheidsrelais	30 VDC/1 A
CAN	Max. 2 A

Omgevingscondities

Vochtigheid	Max. relatieve luchtvochtigheid van 80% bij temperaturen tot 31 °C, lineair afnemend tot een relatieve luchtvochtigheid van 50% bij 40 °C, niet-condenserend
Hoogte	Tot 2.000 m
Overspanningscategorie	II
Verontreinigingsgraad	2
Omgevingstemperatuur	5 °C - 40 °C
Gebruik	Alleen voor gebruik binnen

Materialen

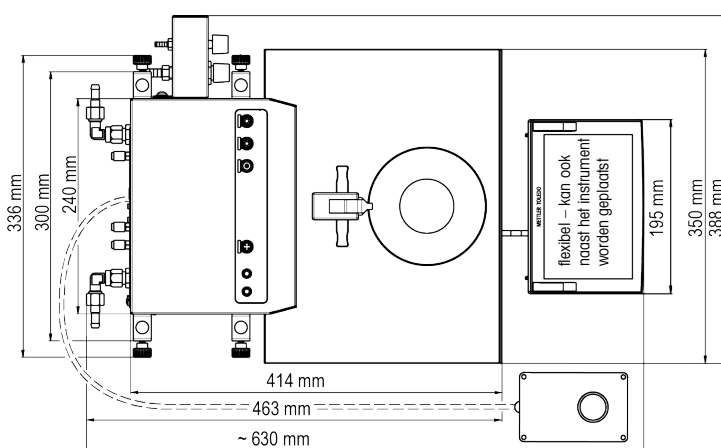
Dekplaat	Roestvrijstaal met een PFA/FEP-coating
-----------------	--

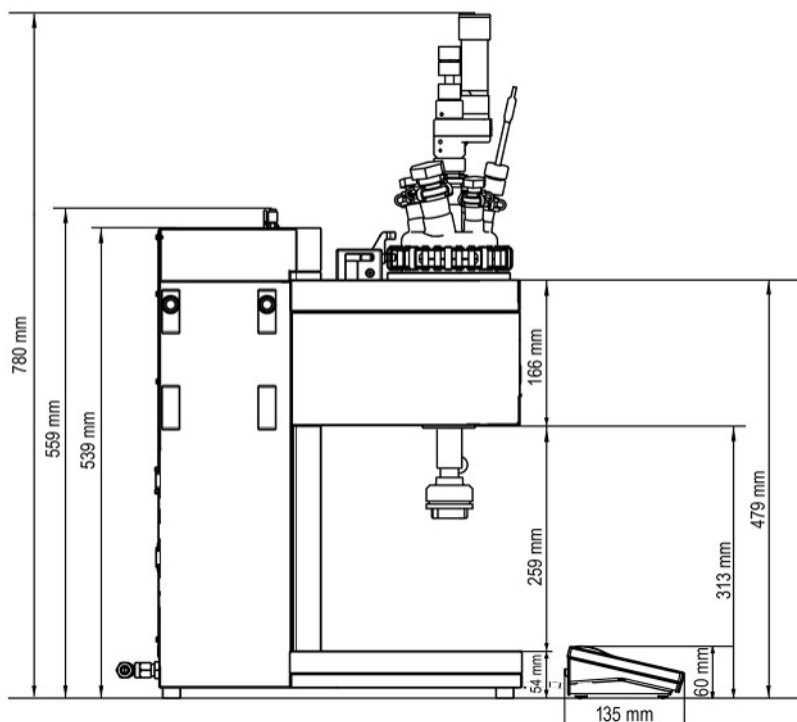
Behuizingsmateriaal	Roestvrijstaal met poedercoating
Connectoren voor purge gas	Roestvrijstaal, vernikkelde messing
Purge gasleidingen	PVC, FEP, PP, PVDF, PTFE, aluminium, vernikkelde messing
Koelmiddelslangen	PVC, PVDF, koper
Flowmeters	Roestvrijstaal, acryl, HDPE
Houder voor laboratoriumstangen	Aluminium
LEMO-stekkers voor Tr-sensor en bovenroerder	Verchroomd messing met PSU-beschermkap
Reactorvenster	Borosilicaatglas 3.3
Adapters voor reactorvaten	Geanodiseerd aluminium
Bevestigingsringen van de thermostaten	PTFE C25
Anti-verdraaiingsbescherming	PEEK HPV en aluminium
USB-connector	Roestvrij staal met beschermkap van PSU
Aan/uit-schakelaar	Roestvrijstaal
Roeras en -schoep	Borosilicaatglas 3.3 of Hastelloy® C-22, PTFE
Bovenroerder	PTFE, PEEK, aluminium, staal
Tr-elektrode	Borosilicaatglas of Hastelloy® C-22
Reactoren	Borosilicaatglas 3.3 en PTFE
Touchscreen	PA 12, aluminium
Bescherming voor het touchscreen	Barex®

Apparaat

Gewicht incl. touchscreen	35 kg
----------------------------------	-------

Afmetingen





7.1 Thermostaat

Temperaturen

Bereik	Tj: -40 tot 180°C* Tr: -40 tot 180°C* Tc: -40 tot 60°C * Het temperatuurbereik van Tr / Tj is afhankelijk van de temperatuur van het koelmiddel en het koelvermogen van het gebruikte externe koelsysteem.
Resolutie	Tj: 0,1 k Tr: 0,1 k
Maximaal toelaatbare fouten	±1,0 K voor het hele bereik, voor Tr- en Tj-sensor
Gegevensregistratie-interval	Om de 2 seconden

7.2 Reactoren

	Reactor van 1000 ml	Reactor van 500 ml	Reactor van 250 ml
Druk	0,05 bar tot omgevingsdruk		
Nominaal volume (tweedelige reactoren)	1310 ml	830 ml	370 ml
Nominaal volume (eendelige reactor)	1150 ml	700 ml	400 ml
Bedrijfsvolume (met Tr-elektrode)	150 - 1000 ml	80 - 500 ml	60 - 250 ml

Min. werkvolumes voor reactoren uitgerust met een standaard Hastelloy-temperatuursensor en een onderdompelingsdiepte van 1,5 cm:

Reactortype	Roerblad	Min. werkvolume reactor van 1000 ml	Min. werkvolume reactor van 500 ml	Min. werkvolume reactor van 250 ml
Tweedelig	Gefordeerde schoep	150 ml	80 ml	60 ml

Tweedelig	Anker	320 ml	140 ml	80 ml
Eendelig	Halve maan	320 ml	120 ml	80 ml

7.3 Roerder

Bedrijfsmodus	Bediening voor constante waarde of stapsgewijze opvoering
Toerentalbereik	30-1200 tpm
Koppel	Max. 153 mNm (bij continue werking)
Levensduur	1000-3000 uur continue werking

7.4 Spoelgas

Behuizing spoelgas (interne spoeling)	Max. inlaatdruk	0-7 bar*
	Min. gasstroom	0-3 l/min
Reactor inert gas (inert gas in)	Max. inlaatdruk	0-7 bar*
	Min. gasstroom	zoals benodigd (geregeld met de bubbler)
Roerder (spoelgas in)		zie inert gas

* De inlaatdruk is begrensd op 6 bar als het spoelgas boven de rotameter op het apparaat is aangesloten.

To protect your product's future:
METTLER TOLEDO Service assures
the quality, measuring accuracy and
preservation of value of this product
for years to come.

Please request full details about our
attractive terms of service.

www.mt.com

For more information

Mettler-Toledo GmbH

Im Langacher 44
8606 Greifensee, Switzerland
www.mt.com/contact

Subject to technical changes.
© Mettler-Toledo GmbH 12/2021
30428600F



30428600