

EasyMax 102 LT

Deutsch

Benutzerhandbuch **EasyMax 102 LT**

Français

Guide de l'utilisateur **EasyMax 102 LT**

Nederlands

Handleiding **EasyMax 102 LT**



METTLER TOLEDO

Benutzerhandbuch **EasyMax 102 LT**

Deutsch

Guide de l'utilisateur **EasyMax 102 LT**

Français

Handleiding **EasyMax 102 LT**

Nederlands

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	3
1.1	Lieferumfang	3
1.2	Kontrolle bei Erhalt	4
2	Sicherheitshinweise	5
2.1	Erklärung der Warnhinweise und Symbole	5
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	5
2.3	Produktspezifische Sicherheit	5
3	Übersicht	8
4	Installation	9
4.1	Installationsanforderungen	9
4.2	Gerät auspacken und transportieren	9
4.3	Verbinden der Stromversorgung mit dem Gerät	9
4.4	Anschluss eines Durchflussmessers	10
4.5	Installation der Instrumentenkühlung	10
4.5.1	Anschluss der hauseigenen Kühlmittelzufuhr	11
4.5.2	Anschliessen der Kryostatkühlung	11
4.6	Anschließen des Spülgasschlauchs an das Instrument	12
4.7	Touchscreen am EasyMax anschließen	12
4.8	Anbringen eines Tr-Sensors	13
4.9	Installation einteiliger Reaktoren	13
4.9.1	Montieren eines Halbmond-Rührerblatts	13
4.10	Einschalten des Geräts	14
5	Bedienung	16
5.1	Auswählen des Reaktortyps	16
5.2	Ändern der Sicherheitseinstellungen	16
5.2.1	Ändern Sie die Sicherheitstemperatur (T safe)	17
5.2.2	Ändern der Grenzwerte für die Reaktionstemperatur (Tr)	17
5.2.3	Ändern des Manteltemperaturbereichs (Tj)	17
5.2.4	Ändern des Werts Tdiff max	18
5.2.5	Rsafe ändern	18
5.2.6	Rmax ändern	18
5.3	Starten eines Experiments	19
5.4	Ändern der Rührerdrehzahl	19
5.5	Ändern von Tj	19
5.6	Ändern von Tr	19
5.7	Beenden eines Experiments	20
6	Wartung	21
6.1	Aktualisierung der Firmware	21
6.2	Überprüfen des Reaktors	21
6.3	Reinigen des Messgerätes	21
6.4	Austausch der Isolationsset-Schläuche	21
6.5	Entsorgung	22
7	Technische Daten	23
7.1	Thermostat	25
7.2	Reaktoren	25
7.3	Rührer	26
7.4	Kühlen	26
7.5	Spülgas	26

1 Einleitung

Der METTLER TOLEDO EasyMax 102 LT ist eine leicht zu bedienende persönliche Synthese-Arbeitsstation, mit der Sie zwei Reaktionen gleichzeitig auf präzise und reproduzierbare Weise ablaufen lassen können.

Die Hauptmerkmale des EasyMax 102 LT sind:

- Zwei unabhängig voneinander gesteuerte Reaktorzonen
- Unterschiedliche Volumina der Reaktionsbehälter: 100-ml- und 50-ml-Reaktoren oder Probengefäße für 25 ml und 8 ml.
- Überkopf- und Magnetrührer
- Keine Öl- oder Eisbäder
- Minimieren Sie die Größe Ihres Kryostaten
- Unkomplizierte Touchscreen-Steuerung
- Volle Kompatibilität mit ausgewählten METTLER TOLEDO-Geräten, wie beispielsweise DU SP-50, ECB, Easy-Sampler und das SevenExcellence pH-Messgerät
- Ein Pt100-Sensor misst die Temperatur des Reaktorinhalts zur Überwachung, Temperaturkontrolle und Datenerfassung.
- Sie können die aufgenommenen Daten in ein anderes Programm zur weiteren Verarbeitung exportieren.
- Der EasyMax 102 LT bietet Ihnen Tr-, Tj- und Tc-Grenzwerte bis -90 °C (empfohlen wird ein Mindest-Tc von -60 °C).

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

1.1 Lieferumfang

Die folgenden Teile sind im Lieferumfang des EasyMax 102 LT Basic und EasyMax 102 LT Advanced enthalten:

Bestellnummer		Beschreibung	Anzahl
		EasyMax 102 LT-Thermostat	1
51161883		TFT-Touchscreen 7 Zoll, 1 m Kabel	1
11132570		Schutzhülle für Touchscreen	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

Bestellnummer		Beschreibung	Anzahl
51161186		PVC-Schlauch für Spülgas, 2 m lang	2
51191373		Y-Stück für Gasschläuche	2
51191916		Reduzierverbinder für Spülgasschläuche	1
51161827		Durchflussmesser-Set	1
51190324		Schnellanschluss für den Spülgaseinlass	4
51192126		Schlauchklemme für PVC-Schlauch	8
51191914		Rändelschraube, M6 x 10 mm (bereits montiert)	3
103298		Antistatikum (4 St. mit jeweils 250 ml)	1
30565897		Schlauchverbinder-Satz (M16x1)	1
		Isolationsset für Kühlsteckbuchsen	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 weist keine Anzeichen von Beschädigungen auf (z. B. gebrochene Deckel, Kratzer, usw.).
- Der Inhalt ist vollständig (siehe [Lieferumfang Seite 3])

Sollte einer dieser Punkte nicht erfüllt sein, wenden Sie sich bitte an Ihr lokales Support-Team.

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 Erklärung der Warnhinweise und Symbole

Sicherheitshinweise werden durch Signalwörter und Symbole angezeigt und enthalten Warnungen und Informationen über Sicherheitsrisiken. Die Missachtung der Sicherheitshinweise kann zu Verletzungen, Schäden am Gerät, Funktionsstörungen und fehlerhaften 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 EasyMax 102 LT ist ein Reaktorsystem für die Parallelsynthese mit einteiligen 8-, 25-, 50- und 100-ml-Glasreaktoren und zweiteiligen 100-ml-Glasreaktoren mit hohem Bearbeitungsvolumen.

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

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 Fixierring, 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.



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 medienberührten 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.
- 3 Verwenden Sie immer die Deckel für Probengefäße und den Reaktor mit hohem Bearbeitungsvolumen unterhalb der Umgebungstemperatur.
- 4 Wir empfehlen die Verwendung einer Abdeckung für eine leere Reaktorzone, wenn diese unter Umgebungstemperatur gekühlt wird.



HINWEIS

Reaktorbruch durch Einfrieren

Der Reaktor kann in der Reaktorzone des Thermostaten brechen oder festfrieren, wenn Luftfeuchtigkeit oder Flüssigkeiten an der Außenseite des Reaktors oder in der Reaktorzone des Thermostaten gefrieren.

- 1 Stellen Sie sicher, dass die Reaktorzone des Thermostaten und der Reaktor selbst sauber und trocken sind, bevor Sie ihn einsetzen.
- 2 Achten Sie darauf, dass bei einer Kühlung unter 0 °C genügend Spülung vorhanden ist, um die Kondensation zu minimieren.



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.



HINWEIS

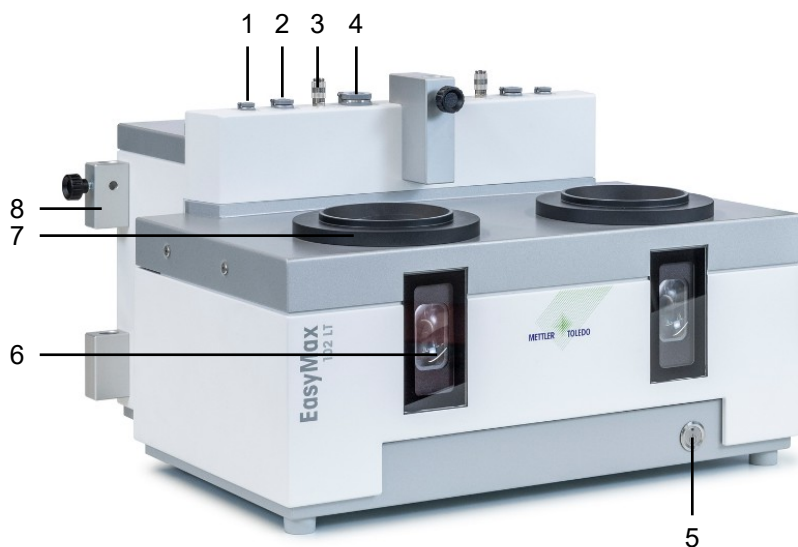
Leckage durch kleine Öffnung im Reaktorblock und Isolationsring

Die Leckage kann zu Schäden oder Fehlfunktionen am Instrument führen.

- Sprühen Sie keine Flüssigkeit in den Reaktorblock zwischen den Isolationsring.

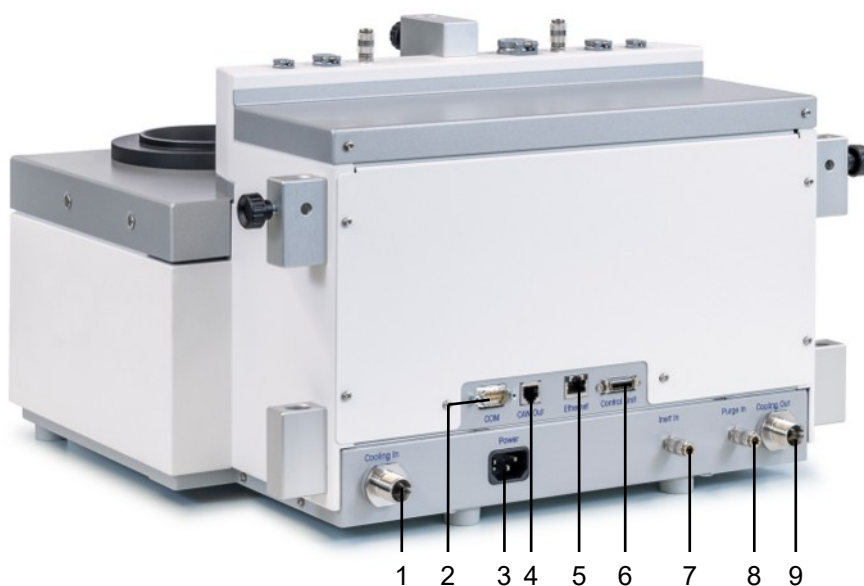
3 Übersicht

Vorderansicht



1	Tr-Sensoranschluss	2	Rühreranschluss
3	Spülgasauslass des Reaktors (Schnellanschluss)	4	USB-Anschluss
5	Ein-/Aus-Taste	6	Fenster (mit Hintergrundbeleuchtung)
7	Öffnung für Reaktoren	8	Halter für Laborstangen

Ansicht von hinten



1	Cooling In	2	RS232
3	Stromversorgung	4	CAN-Ausgang
5	Ethernetanschluss	6	Touchscreen-Anschluss
7	Inert In -Anschluss	8	Purge In -Anschluss
9	Cooling Out		

4 Installation

4.1 Installationsanforderungen

- Das Gerät ist in einer Laborkapelle zu installieren.
- Achten Sie darauf, dass Sie das Gerät gemäß den technischen Daten installieren.

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 entflammbaren 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 Anschluss eines Durchflussmessers

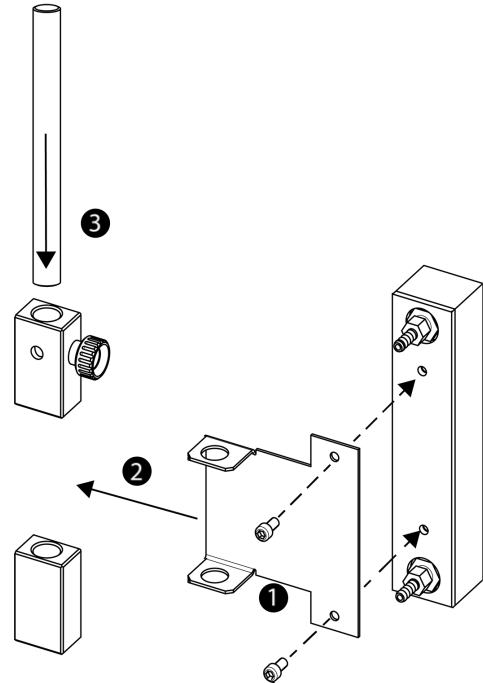


HINWEIS

Beschädigung des Durchflussmessers

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

- 1 Schrauben Sie den Durchflussmesser mit der Rändelschraube auf den Metallhalter.
- 2 Setzen Sie den Halter in den Raum zwischen den Laborstangenhaltern ein.
- 3 Schieben Sie die Laborstange durch die Löcher für die Laborstange und die Löcher des Metallhalters.
- 4 Schrauben Sie den Laborstangenhalter fest an die Laborstange.



4.5 Installation der Instrumentenkühlung

Es gibt zwei Möglichkeiten, das Instrument zu kühlen:

- Anschluss an die hauseigene Kühlmittelversorgung
- Anschluss an Kryostat



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

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 medienberührten Teilen des Kühlsystems.

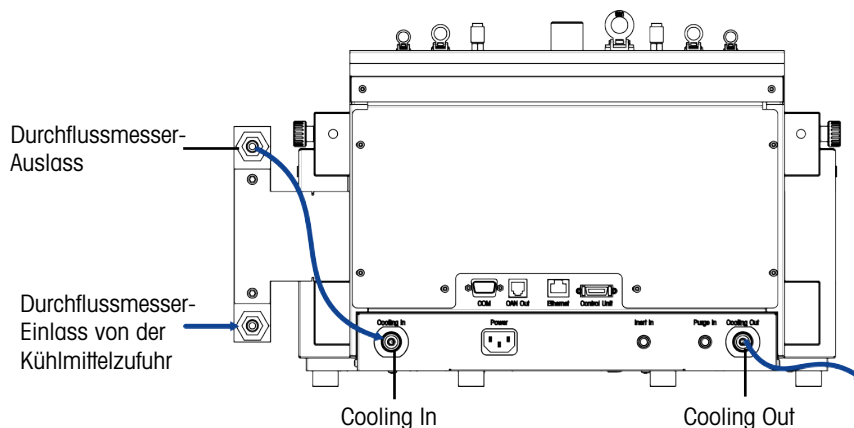
Isolierung zur Kühlung bei Temperaturen unter der Umgebungstemperatur

Um gute Arbeitsbedingungen unterhalb der Umgebungstemperatur sicherzustellen, sollten die Anschlüsse mit dem mitgelieferten Isolationsset isoliert werden. Es wird empfohlen, isolierte Kühlschläuche zu verwenden, damit nur der Anschluss an das EasyMax LT mit dem mitgelieferten Isolationsset isoliert werden muss.

- 1 Schneiden Sie die Schläuche des Isolationssets auf die entsprechende Länge zu, um den Teil zwischen den Schläuchen und den Kühlanschlüssen des Geräts zu isolieren.
- 2 Verwenden Sie das Isolationsset und wickeln Sie es um jede Schlauchsteckbuchse.

4.5.1 Anschluss der hauseigenen Kühlmittelzufuhr

Das Gerät benötigt einen konstanten Durchfluss des Kühlmediums.



Das Gerät wird mit zwei PVC-Industrieschläuchen geliefert. Wenn Sie den Durchflussmesser verwenden, benötigen Sie ein drittes Stück, das von einem der gelieferten Schläuche abgeschnitten werden kann.

- 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 es an die Kühlmittelzufuhr an.
- 4 Schieben Sie das abgeschnittene Stück des PVC-Schlauchs über den Auslass des Kühlmitteldurchflussmessers.
- 5 Schieben Sie das zweite Stück des PVC-Schlauchs über den Winkelanschluss **Cooling In** an der Rückseite des Instruments.
- 6 Sichern Sie beide Anschlüsse mit einer Schlauchklemme.
- 7 Schieben Sie den anderen PVC-Schlauch über den Winkelanschluss **Cooling Out** an der Rückseite des Instruments.
- 8 Sichern Sie das Stück mit einer Schlauchklemme.
- 9 Schließen Sie es an den Kühlhausauslass der Laborkapelle an.

4.5.2 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



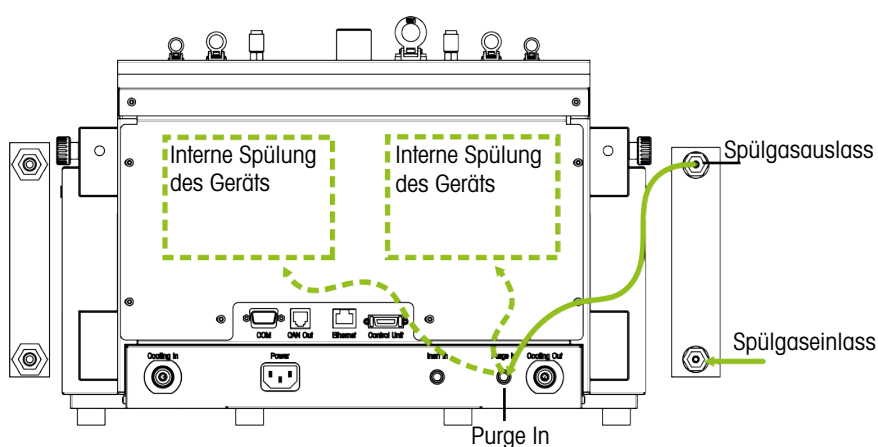
HINWEIS

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.
- 3 Verwenden Sie immer die Deckel für Probengefäße und den Reaktor mit hohem Bearbeitungsvolumen unterhalb der Umgebungstemperatur.
- 4 Wir empfehlen die Verwendung einer Abdeckung für eine leere Reaktorzone, wenn diese unter Umgebungstemperatur gekühlt wird.

Um Korrosion durch kondensierte Luftfeuchtigkeit zu vermeiden, spülen Sie das Instrument mit einem trockenen Gas, z. B. trockener Luft (Luftfeuchtigkeit unter 10 ppm H₂O), trockenem Stickstoff oder trockenem Argon.



- 1 Montieren Sie den Schnellanschluss (51190324) mit dem PVC-Schlauch (51161186) an der Steckbuchse des Spülgaseinlasses.
- 2 Sichern Sie das Stück mit einer Schlauchklemme.
- 3 Verbinden Sie den PVC-Schlauch mit der Gasversorgung.

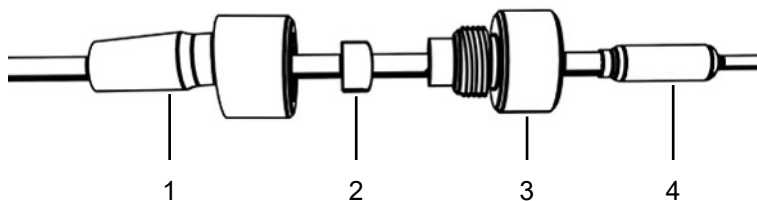
4.7 Touchscreen am EasyMax anschließen

- 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.



4.8 Anbringen eines Tr-Sensors

Für genaue Temperaturdaten und die Regelung bei unter der Umgebungstemperatur empfehlen wir dringend die Verwendung des Pt100-Glastemperatursensors (30099798).



- 1 Schieben Sie eine UNF 1/4" G 28 Mutter (3) über den Sensor (4).
- 2 Schieben Sie eine UNF 1/4" G 28 Klemmhülse (2) mit dem schmalen Ende zur Mutter über den Sensor.
- 3 Schrauben Sie die Mutter leicht in den Adapter (1), um die Klemmhülse in die Mutter zu drücken.
- 4 Stellen Sie sicher, dass der Tr-Sensor die Rührerblätter oder andere Einsätze nicht berührt.

Hinweis Achten Sie darauf, dass der Temperatursensor eine ausreichende Eintauchtiefe aufweist.

4.9 Installation einteiliger Reaktoren

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 auch, die Reagenzien und das Lösungsmittel für das Startvolumen hinzuzufügen und eventuell den Füllstand der ersten Füllung zu überprüfen. Für korrekte Messwerte muss der Tr-Sensor ausreichend tief in die Reaktionslösung eingetaucht werden.

- 1 Montieren Sie das Halbmond-Rührerblatt an den Rührerschaft.
- 2 Verbinden Sie den Rührerschaft mit dem Rührer.
- 3 Führen Sie den Rührer vorsichtig durch die zentrale Öffnung ein.
- 4 Montieren Sie den Tr-Sensor.
- 5 Füllen Sie den Reaktor mit den Reagenzien und Lösemitteln, die für die erste Befüllung benötigt werden.
- 6 Stellen Sie den Reaktor in die Reaktorzone oder stellen Sie kleinere Reaktoren in einen Behälter.

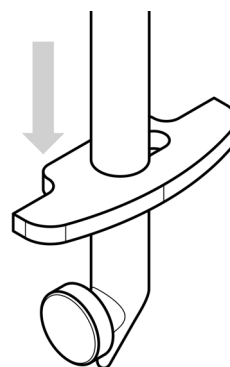
Die richtige Eintauchtiefe entnehmen Sie bitte dem Abschnitt Temperatursensor im Synthese-Arbeitsstationskatalog.

4.9.1 Montieren eines Halbmond-Rührerblatts

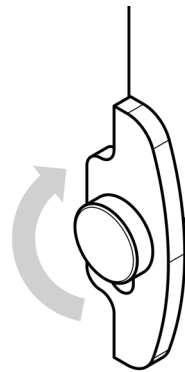
Glasschaff mit Halbmond-Rührerblatt und PTFE-Schaff mit Halbmond-Rührerblatt.

Montieren des Halbmond-Rührerblatts an den Glasschaff

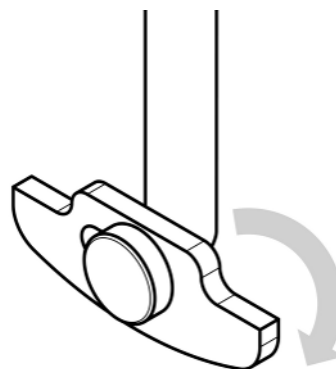
- 1 Schieben Sie das Halbmond-Rührerblatt über den Glasschaff und schieben Sie es nach unten.



- 2 Drehen Sie das Rührerblatt so, dass sein Ausschnitt auf den Glasdorn ausgerichtet ist, und bewegen Sie es über den Glasdorn.

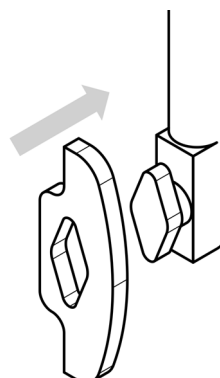


- 3 Drehen Sie das Halbmond-Rührerblatt in eine horizontale Position.

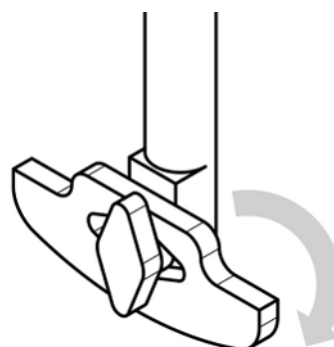


Montieren des Halbmond-Rührerblatts an den PTFE-Schaft

- 1 Befestigen Sie das Halbmond-Rührerblatt an der Unterseite des Rührerschaffs.



- 2 Drehen Sie das Rührerblatt in eine horizontale Position.



4.10 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.

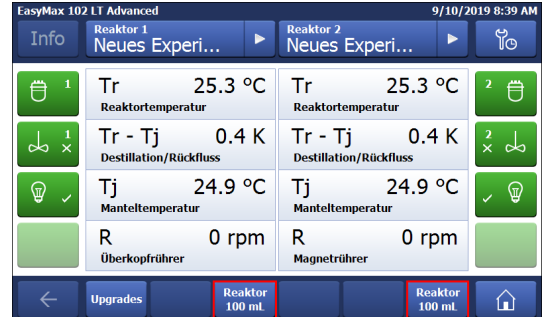
5 Bedienung

Alle Funktionen können für die Reaktorzone 1 oder 2 einzeln geändert werden.

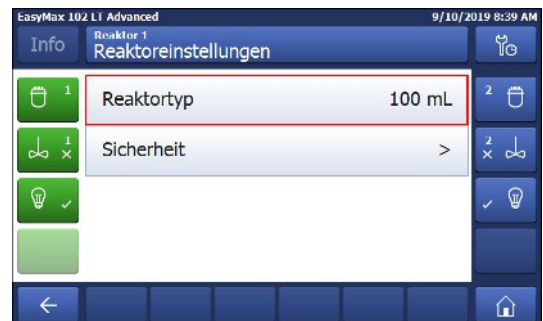
Die Verwendung von Abdeckungen unterhalb von Umgebungsbedingungen ist erforderlich, um Kondensation im Reaktorblock zu verhindern. Im Katalog finden Sie einen geeigneten Deckel für das Probengefäß/Reaktorglas.

5.1 Auswählen des Reaktortyps

1 Tippen Sie auf **Reaktor 100 ml**.



2 Tippen Sie auf das Feld **Reaktortyp**.

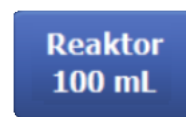


- 3 Wählen Sie den installierten Reaktortyp aus.
- ➔ Achten Sie darauf, dass die Sicherheitseinstellungen für den Reaktor immer noch innerhalb des zulässigen Bereichs liegen.

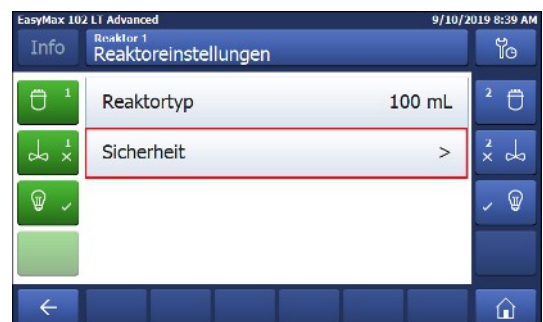


5.2 Ändern der Sicherheitseinstellungen

1 Tippen Sie auf die Reaktorschaltfläche.

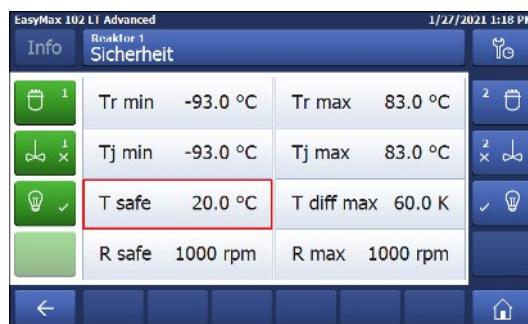


- 2 Tippen Sie auf das **Sicherheit** Feld.
- 3 Ändern Sie die notwendigen Parameter gemäß Ihrem Experiment und Ihrer Einstellung.



5.2.1 Ändern Sie die Sicherheitstemperatur (T safe)

- 1 Tippen Sie auf **T safe**.

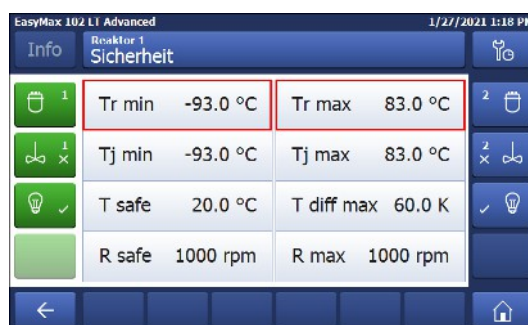


- 2 Geben Sie einen Wert für **T safe** ein, der für Ihr Experiment gültig ist.
- 3 Tippen Sie auf **OK**.



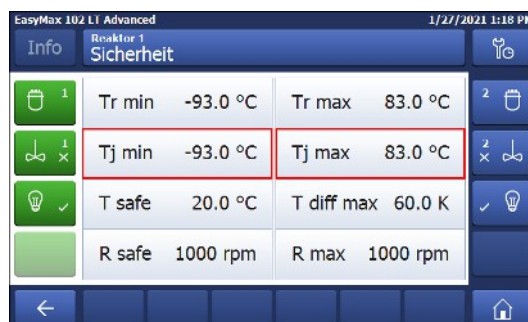
5.2.2 Ändern der Grenzwerte für die Reaktionstemperatur (Tr)

- 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**.



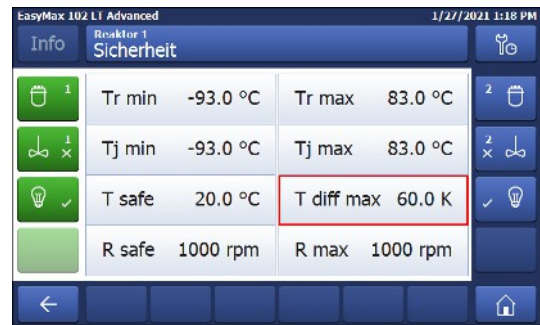
5.2.3 Ändern des Manteltemperaturbereichs (Tj)

- 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**.



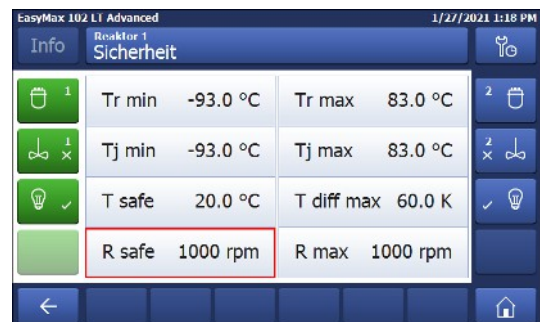
5.2.4 Ändern des Werts Tdiff max

- 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**.



5.2.5 Rsafe ändern

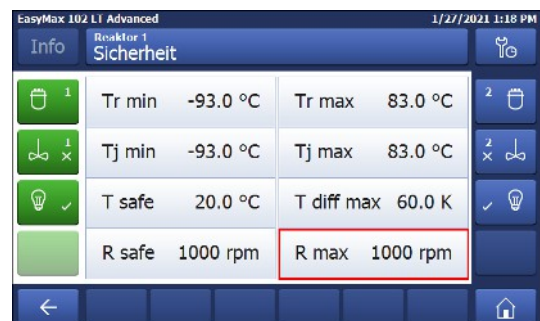
- 1 Tippen Sie auf **Rsafe**.
- 2 Geben Sie einen Wert für **Rsafe** ein, der für Ihr Experiment gültig ist.
- 3 Tippen Sie auf **OK**.



5.2.6 Rmax ändern

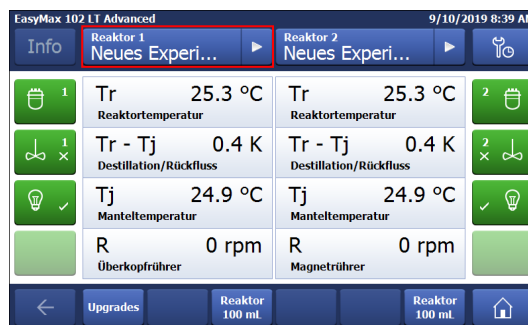
Wenn Sie einen Glasrührer oder ein Metallanker-Rührerblatt verwenden, stellen Sie bitte sicher, dass Rmax auf 500 U/min reduziert ist.

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



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

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 Austausch der Isolationsset-Schläuche

Wir empfehlen, im Schadensfall die Isolationsset-Schläuche auszutauschen. Dies sorgt für gute Kühlungsbedingungen.

Die Isolationsschläuche werden von METTLER TOLEDO nicht als Ersatzteil geliefert. Bitte wenden Sie sich mit den folgenden Spezifikationen an einen lokalen Lieferanten:

Werkstoff: Armaflex AF

Abmessungen:

- Innendurchmesser: 19–20,5 mm (für Schläuche Ø18 mm)
- Isolierstärke: 14 mm – > Außendurchmesser: 47–50 mm

6.5 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

Stromversorgung

Leistungsangaben Netzadapter	Spannungen	100 - 240 VAC
	Frequenz	50 Hz / 60 Hz
	Zulässige Spannungsschwankungen	±15%
Leistungsangaben des Instruments	Stromaufnahme	Max. 1000 VA

Anschlüsse

USB	USB 2.0 wird unterstützt
Elektrische Steckbuchsen	RS232, USB, CAN, Ethernet und Touchscreen
Kabellänge	Begrenzt auf 3 m für RS232, USB, CAN

Umgebungsbedingungen

Luffeuchte	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

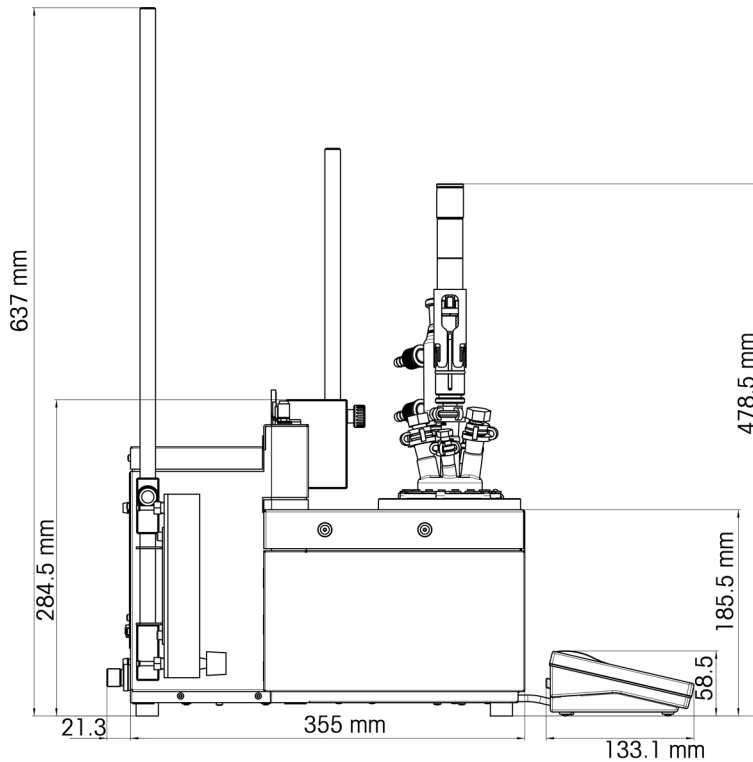
Abdeckplatte	Edelstahl mit PFA/FEP-Beschichtung
Gehäusematerial	pulverbeschichteter Edelstahl
Spülgasanschlüsse	Edelstahl, vernickeltes Messing
Spülgasleitungen	PVC, FEP, PP, PVDF, PTFE, Aluminium
Kühlsystem (medium-berührte Teile)	PVC, PTFE, PVDF, Kupfer, Edelstahl
Halter für Laborstangen	Aluminium
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
USB-Steckbuchse	Edelstahl mit Schutzkappe aus PSU
Ein-/Aus-Schalter	Edelstahl

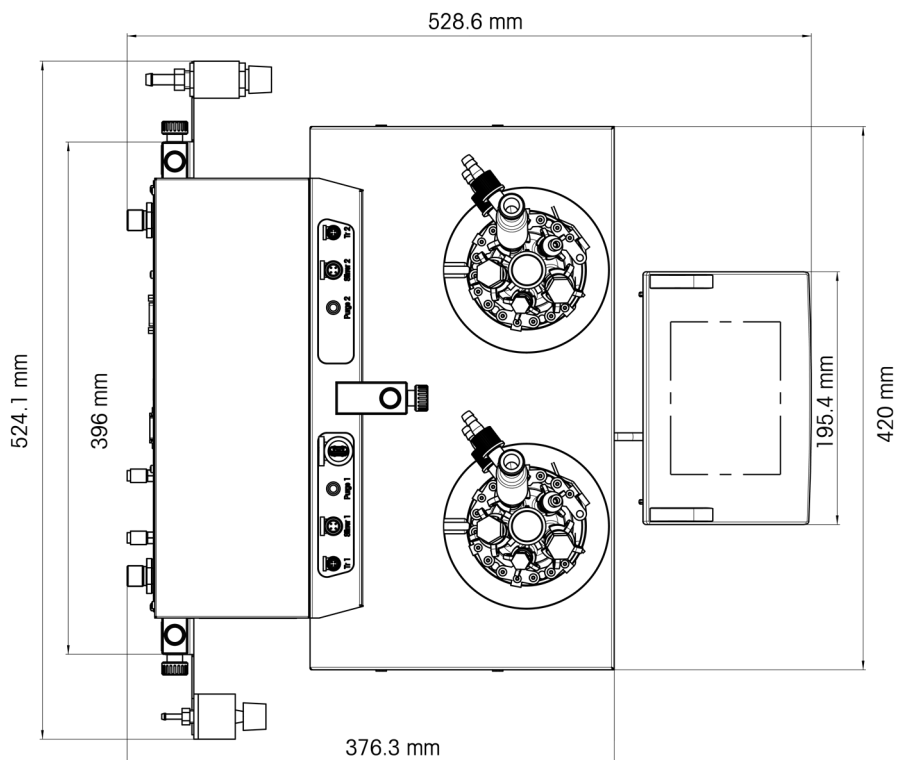
Reaktoren	Borosilikatglas 3.3 und PTFE
Magnetrührer	PTFE-beschichtet
Überkopfrührwelle	Borosilikatglas 3.3, Legierung 22 oder PTFE
Touchscreen	PA 12, Aluminium
Schutzhülle für Touchscreen	Barex®

Gerät

Gewicht einschl. Touchscreen	21 kg
Hintergrundbeleuchtung	2 LED pro Reaktor

Abmessungen





7.1 Thermostat

Stromversorgung

Heizen	360 W pro Thermostat
Kühlen	Max. 150 W pro Thermostat

Temperaturen

Bereich	Tj: -90 °C bis 80 °C Tr: -90 °C bis 80 °C* Tc: -90 °C bis 60 °C * Die Höchst- und Mindest-Tr-Werte hängen von dem Wärmeübergang durch den Mantel und der durch die Reaktion erzeugten Wärme ab.
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

Volumen	100 ml (nur einteilig und zweiteilig mit hohem Bearbeitungsvolumen) 50 ml (nur einteilig) 25 ml 8 ml
Druck	0,05 bar bis Umgebungsdruck

Abdeckung für Reaktoren

Glasdeckel, 100 ml	<ul style="list-style-type: none"> • 2 x ST10/19 • 3 x ST14/23 <ul style="list-style-type: none"> – 1x ST14/23: Zentrale Öffnung für Rührer
--------------------	---

7.3 Rührer

Überkopfrührer

Betriebsart	Regelung auf konstanten Wert oder Rampenwert
Datenaufzeichnungsintervall	Alle 2 Sekunden
Drehzahlbereich	50 bis 1000 U/min
Drehmoment	Max. 59 mNm (bei Dauerbetrieb)

Magnetrührer

Drehzahlbereich	50 U/min bis 1000 U/min
------------------------	-------------------------

7.4 Kühlen

Kühlmedium	<ul style="list-style-type: none"> • Wasser (sauber), andernfalls einen Filter installieren • Ethylenglykol • Silikonöl Andere Kühlmedien müssen mit den benetzten Materialien des Kühlsystems kompatibel sein [Technische Daten Seite 23]
Min. Durchfluss des Kühlmediums	2 l/min
Kühlungsarten	Hauseigene Kühlmittelversorgung oder Kryostat
Max. Druck des Kühlmediums	<ul style="list-style-type: none"> • Ohne Durchflussmesser: 3,5 bar • Mit Durchflussmesser: 2 bar

Temperatur (Tj)	Interne Kühlmittelzufuhr	Kühlleistung des Kryostaten
> -10 °C	Bei 15 °C	1000 W bei 20 °C
- 65 °C	Bei 15 °C	Min. 150 W bei -20 °C
- 80 °C	nicht möglich	Min. 390 W bei -60 °C

Empfohlener Mindest-Tc beträgt -60 °C.

7.5 Spülgas

Spülgas Instrument

Max. Einlassdruck	7 bar
Min. Gasdurchfluss	4 l/min
Steckbuchse am Gerät	Purge In siehe [Anschließen des Spülgasschlauchs an das Instrument Seite 12]
Feuchtigkeit Spülgas	Weniger als 10 ppm H ₂ O

Spülgas Reaktor

Max. Einlassdruck	7 bar
Min. Gasdurchfluss	Wie vom Experiment gefordert
Steckbuchse am Gerät	Inert In siehe Bedienungsanleitung Abschnitt 4.7 Anschließen der Reaktorspülung

Table des matières

1	Introduction	3
1.1	Contenu de la livraison	3
1.2	Vérification dès réception	4
2	Consignes de sécurité	5
2.1	Définition des avertissements et symboles	5
2.2	Utilisation prévue	5
2.3	Consignes de sécurité spécifiques au produit	5
3	Présentation	8
4	Installation	9
4.1	Conditions préalables à l'installation	9
4.2	Déballage et transport de l'appareil	9
4.3	Raccordement de l'appareil à l'alimentation électrique.....	9
4.4	Raccordement d'un débitmètre	10
4.5	Installation du système de refroidissement de l'instrument	10
4.5.1	Raccordement du système de refroidissement interne	11
4.5.2	Raccordement du système de refroidissement par cryostat	11
4.6	Raccordement de la purge côté instrument.....	12
4.7	Raccordement de l'écran tactile à l'EasyMax	12
4.8	Installation d'un capteur Tr.....	13
4.9	Installation de réacteurs à une pièce	13
4.9.1	Installation d'une pale d'agitateur en demi-lune	13
4.10	Mettez l'appareil sous tension.	14
5	Utilisation	16
5.1	Sélection du type de réacteur	16
5.2	Modification des paramètres de sécurité	16
5.2.1	Modification des températures de sécurité (T safe)	17
5.2.2	Modification des limites de température de réaction (Tr)	17
5.2.3	Modification de la plage de température de la chemise (Tj)	17
5.2.4	Modification du paramètre Tdiff max.....	18
5.2.5	Modification de Rsafe	18
5.2.6	Modification de Rmax	18
5.3	Démarrage d'une expérience	19
5.4	Modification de la vitesse de l'agitateur	19
5.5	Modification de la valeur Tj	19
5.6	Modification de la valeur Tr	19
5.7	Arrêt d'une expérience	20
6	Maintenance	21
6.1	Mise à jour du firmware	21
6.2	Vérification du réacteur	21
6.3	Nettoyage de l'instrument.....	21
6.4	Remplacement des tuyaux du kit d'isolation.....	21
6.5	Mise au rebut	22
7	Caractéristiques techniques	23
7.1	Thermostat.....	25
7.2	Réacteurs.....	25
7.3	Agitateur	26
7.4	Refroidissement	26
7.5	Gaz de purge	26

1 Introduction

L'EasyMax 102 LT de METTLER TOLEDO est un poste individuel de synthèse facile à utiliser, qui vous permet de déclencher deux réactions simultanément de manière précise et reproductible.

Principales caractéristiques de l'EasyMax 102 LT :

- Deux zones de réacteur à commande indépendante
- Cuves de réaction de différents volumes : réacteurs de 100 mL et de 50 mL ou flacons de 25 mL et de 8 mL
- Agitation de haut et magnétique
- Aucun bain d'huile ou de glace
- Taille du cryostat réduite au minimum
- Contrôle facile via un écran tactile
- Compatibilité totale avec une sélection d'appareils METTLER TOLEDO, y compris le DU SP-50, l'ECB, l'Easy-Sampler et le pH-mètre SevenExcellence
- Température du contenu du réacteur mesurée par un capteur Pt100 pour la surveillance, le contrôle de la température et la saisie des données
- Vous pouvez exporter les données nécessaires vers un autre programme à des fins de traitement.
- Avec l'EasyMax 102 LT, les limites Tr, Tj et Tc vont jusqu'à -90 °C (Tc minimum recommandé : -60 °C).

Veuillez 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 les modèles EasyMax 102 LT Basic et EasyMax 102 LT Advanced :

Référence		Description	Quantité
		Thermostat EasyMax 102 LT	1
51161883		Écran tactile TFT 7 pouces, câble de 1 m	1
11132570		Housse de protection pour écran tactile	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	2

Référence		Description	Quantité
51191373		Pièce Y pour flexible de gaz	2
51191916		Connecteur de réduction pour flexible de gaz de purge	1
51161827		Jeu de débitmètres	1
51190324		Raccordement rapide pour arrivée du gaz de purge	4
51192126		Collier de serrage pour flexible en PVC	8
51191914		Vis moletée, M6 x 10 (déjà montée)	3
103298		Additif antistatique (4 unités de 250 ml)	1
30565897		Kit de connecteur de tuyau (M16x1)	1
		Kit d'isolation pour les connecteurs du système de refroidissement	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., couvercles fendus, 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 l'assistance locale.

2 Consignes de 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 symboles

Les consignes de sécurité sont indiquées par les mots-indicateurs et les symboles d'avertissement. Elles contiennent des avertissements et des informations relatives à la sécurité. 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 Utilisation prévue

Le réacteur EasyMax 102 LT de METTLER TOLEDO permet de réaliser des synthèses parallèles avec des réacteurs monoblocs en verre de 8, 25, 50 et 100 mL et des réacteurs en deux parties, à grand volume d'analyse, de 100 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

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.



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.
- 3 Utilisez toujours le couvercle des flacons et du réacteur à grand volume de travail en dessous de la température ambiante.
- 4 Nous vous recommandons d'utiliser un couvercle pour une zone de réacteur vide en cas de refroidissement en dessous de la température ambiante.



AVIS

Rupture du réacteur due au gel

Le réacteur peut se briser ou rester coincé dans la zone de réacteur du thermostat lorsque l'humidité atmosphérique ou un liquide gèle sur la partie extérieure du réacteur ou dans la zone du réacteur du thermostat.

- 1 Assurez-vous que la zone de réacteur du thermostat et le réacteur lui-même sont propres et secs avant toute insertion.
- 2 En cas de refroidissement en dessous de 0 °C, veillez à ce que la purge soit suffisante pour minimiser la condensation.



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.



AVIS

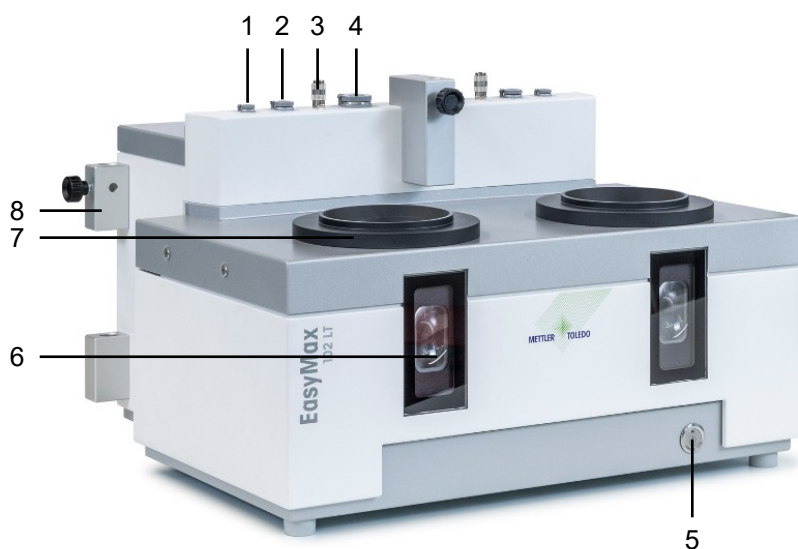
Fuite à travers une petite ouverture dans le bloc réacteur et la bague d'isolation

La fuite peut endommager l'instrument ou provoquer des dysfonctionnements.

- Ne vaporisez pas de liquide dans le bloc réacteur au niveau de la bague d'isolation

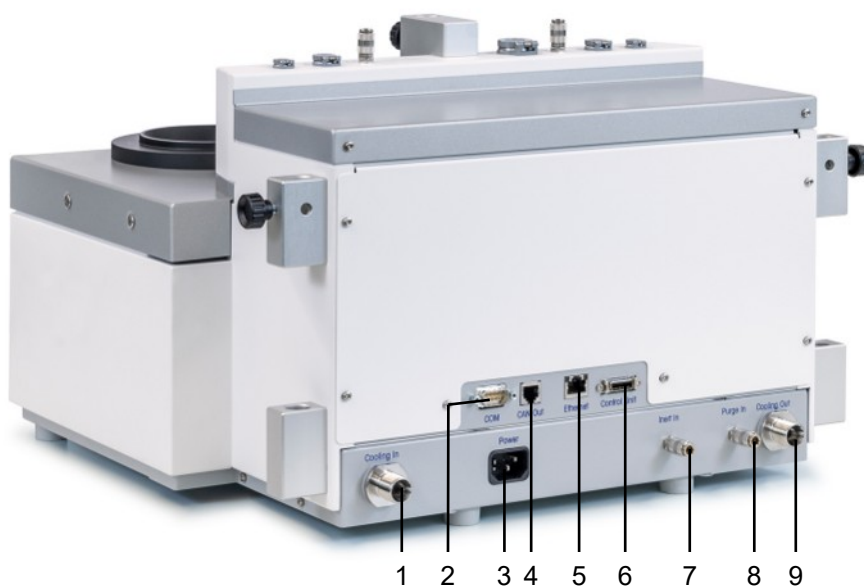
3 Présentation

Vue de face



1	Port de la sonde Tr	2	Connecteur d'agitateur
3	Sortie du gaz de purge du réacteur (raccordement rapide)	4	Port USB
5	Bouton d'alimentation	6	Fenêtre (avec rétro-éclairage)
7	Ouverture d'accès aux réacteurs	8	Support pour barres de montage

Vue arrière



1	Cooling In	2	RS232
3	Alimentation	4	Sortie CAN
5	Port Ethernet	6	Port de l'écran tactile
7	Connecteur Inert In	8	Connecteur Purge In
9	Cooling Out		

4 Installation

4.1 Conditions préalables à l'installation

- L'appareil doit être installé sous une hotte aspirante.
- Assurez-vous d'installer l'appareil conformément aux caractéristiques techniques.

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 pailleasse 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'appareil 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 Branchez l'appareil sur 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 d'un débitmètre

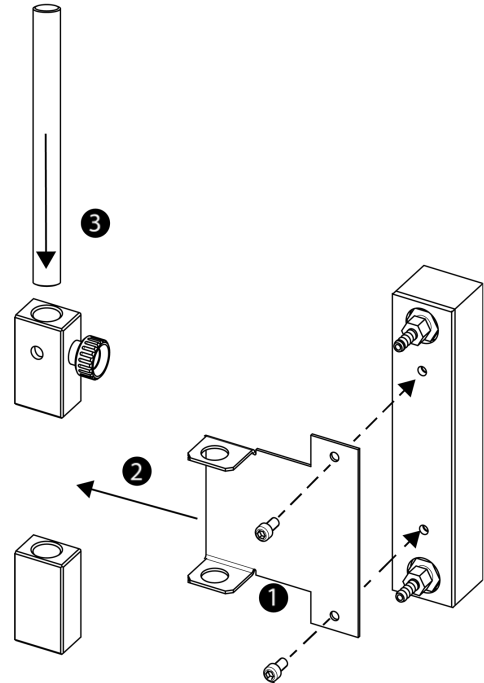


AVIS

Endommagement du débitmètre

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

- 1 Vissez le débitmètre sur le support métallique à l'aide de la vis moletée.
- 2 Insérez le support dans l'espace situé entre les supports de barre de montage.
- 3 Faites glisser la barre de montage à travers les orifices des supports de barre et du support métallique.
- 4 Serrez la vis sur le support de barre de montage pour fixer la barre de montage.



4.5 Installation du système de refroidissement de l'instrument

Il existe deux moyens de refroidir l'instrument :

- Raccordement au système de refroidissement interne
- Raccordement à un 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

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.

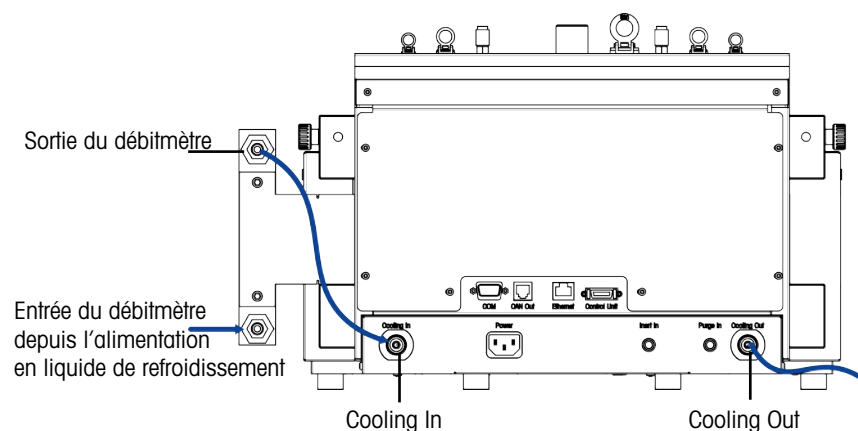
Isolation pour le refroidissement à des températures inférieures à la température ambiante

Pour obtenir de bonnes conditions de fonctionnement à des températures inférieures à la température ambiante, les connecteurs doivent être isolés à l'aide du kit d'isolation fourni. Il est recommandé d'utiliser des tuyaux de refroidissement isolés de sorte que seul le connecteur à l'EasyMax LT doive être isolé à l'aide du kit d'isolation fourni.

- 1 Coupez les tubes du kit d'isolation à la longueur appropriée pour isoler la partie située entre les tuyaux et les connecteurs de refroidissement de l'appareil.
- 2 Utilisez le kit d'isolation et enroulez-le autour de chaque connecteur de tuyau.

4.5.1 Raccordement du système de refroidissement interne

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



L'instrument est livré avec deux flexibles industriels en PVC. Si vous utilisez le débitmètre, vous aurez besoin d'un troisième morceau de flexible qui peut être coupé à partir d'un des flexibles livrés.

- 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-le au système de refroidissement.
- 4 Placez le morceau coupé du flexible en PVC sur la sortie du système de refroidissement du débitmètre.
- 5 Raccordez l'autre extrémité au raccord coudé de l'**Cooling In** à l'arrière de l'instrument.
- 6 Fixez les deux raccords à l'aide d'un collier de serrage.
- 7 Placez l'autre flexible en PVC sur le raccord coudé de la **Cooling Out** à l'arrière de l'instrument.
- 8 Fixez-le à l'aide d'un collier de serrage.
- 9 Raccordez-le à la sortie de liquide de refroidissement de la hotte aspirante.

4.5.2 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 Raccordement de la purge côté instrument



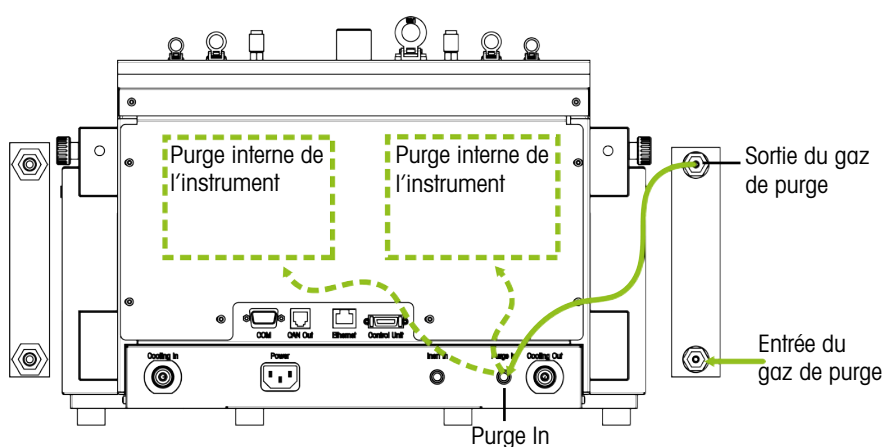
AVIS

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.
- 3 Utilisez toujours le couvercle des flacons et du réacteur à grand volume de travail en dessous de la température ambiante.
- 4 Nous vous recommandons d'utiliser un couvercle pour une zone de réacteur vide en cas de refroidissement en dessous de la température ambiante.

Pour éviter la corrosion due à l'humidité dans l'air, l'instrument doit être purgé à l'aide d'un gaz sec, par exemple avec de l'air sec (teneur en eau inférieure à 10 ppm), de l'azote sec ou de l'argon sec.



- 1 Installez le raccordement rapide (51190324) à l'aide du tuyau en PVC (51161186) sur le connecteur d'arrivée du gaz de purge.
- 2 Fixez-le à l'aide d'un collier de serrage.
- 3 Raccordez le tuyau en PVC à l'alimentation en gaz.

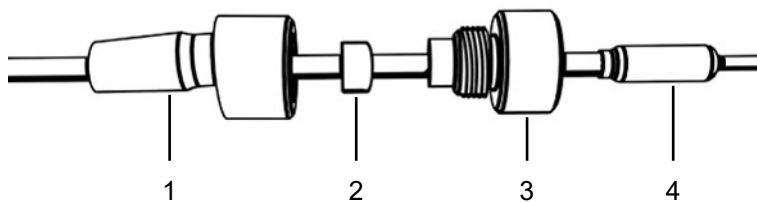
4.7 Raccordement de l'écran tactile à l'EasyMax

- 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.



4.8 Installation d'un capteur Tr

Pour garantir la précision du contrôle et des données de température à des températures inférieures à la température ambiante, nous vous recommandons vivement d'utiliser la sonde de température en verre Pt100 (30099798).



- 1 Faites glisser un écrou UNF 1/4 po G 28 (3) par-dessus la sonde (4).
- 2 Faites glisser un embout UNF 1/4 po G 28 (2) par-dessus la sonde avec l'extrémité étroite tournée vers l'écrou.
- 3 Vissez légèrement l'écrou dans l'adaptateur (1) pour enfoncer l'embout dans l'écrou.
- 4 Assurez-vous que la sonde Tr ne touche pas les pales de l'agitateur ou d'autres inserts.

Remarque Assurez-vous que la sonde de température est immergée à une profondeur suffisante.

4.9 Installation de réacteurs à une pièce

Avant de placer le réacteur dans le thermostat, nous vous conseillons d'installer la sonde Tr et les autres éléments afin de vérifier leur distance par rapport à l'agitateur ou à 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. La sonde Tr doit être suffisamment immergée dans la solution de réaction pour obtenir des grandeurs de mesure exactes.

- 1 Installez la pale en demi-lune sur la tige de l'agitateur.
- 2 Raccordez la tige de l'agitateur à l'agitateur.
- 3 Insérez prudemment l'agitateur dans l'ouverture centrale.
- 4 Installez la sonde Tr.
- 5 Remplissez le réacteur avec les réactifs et solvants nécessaires au premier remplissage.
- 6 Placez le réacteur dans la zone pour réacteur ou placez des réacteurs plus petits dans un contenant.

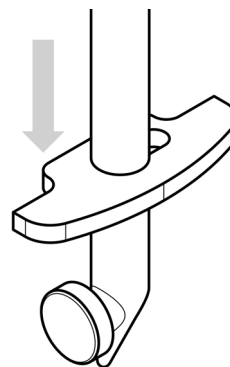
Consultez la section relative à la sonde de température dans le catalogue des postes de synthèse pour connaître la profondeur d'immersion appropriée.

4.9.1 Installation d'une pale d'agitateur en demi-lune

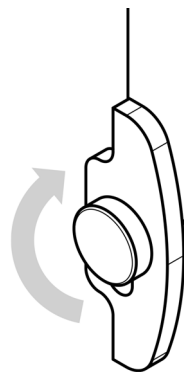
Corps de la sonde en verre avec pale d'agitateur en demi-lune et corps de l'électrode en PTFE avec pale d'agitateur en demi-lune.

Installation de la pale d'agitateur en demi-lune sur le corps de la sonde en verre

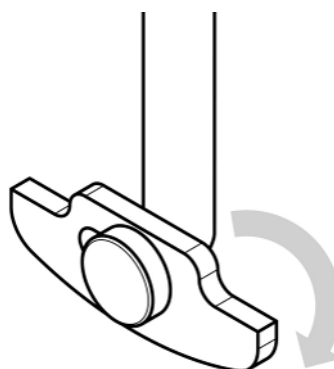
- 1 Faites glisser la pale en demi-lune jusqu'au fond du corps de la sonde en verre.



- 2 Tournez la pale de l'agitateur de sorte que sa découpe soit alignée avec la pointe en verre et faites-la passer au-dessus de la pointe en verre.

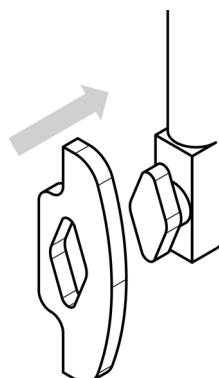


- 3 Tournez la pale en demi-lune jusqu'à ce qu'elle soit en position horizontale.

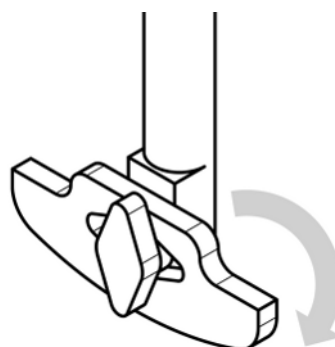


Installation de la pale en demi-lune sur le corps de l'électrode en PTFE

- 1 Insérez la pale en demi-lune jusqu'au fond de la tige de l'agitateur.



- 2 Tournez la pale de l'agitateur jusqu'à ce qu'elle soit en position horizontale.



4.10 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.

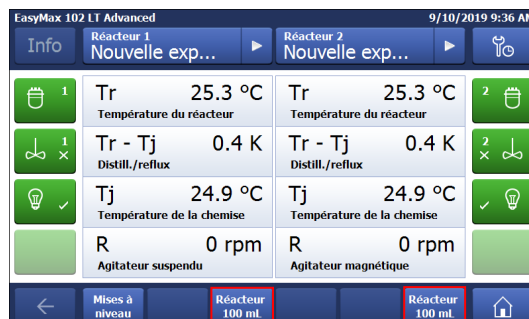
5 Utilisation

Toutes les opérations peuvent être modifiées individuellement pour la zone 1 ou 2 du réacteur.

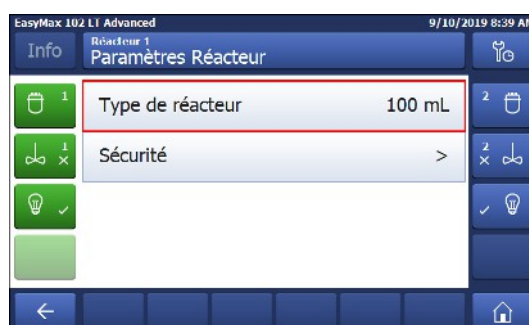
L'utilisation de couvercles en dessous de la température ambiante est nécessaire pour éviter la condensation dans le bloc réacteur. Veuillez vous référer au catalogue pour trouver un couvercle adapté au verre du flacon/réacteur.

5.1 Sélection du type de réacteur

1 Appuyez sur **Reactor 100 mL (Réacteur 100 mL)**.

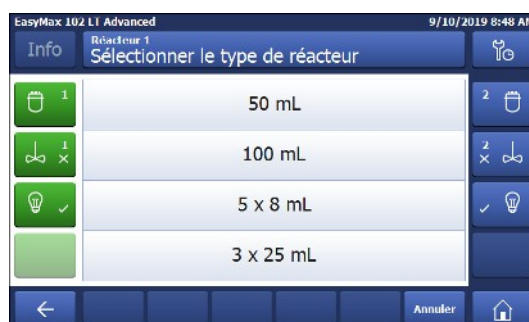


2 Touchez le champ **Type de réacteur**.



3 Sélectionnez le type de réacteur installé.

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



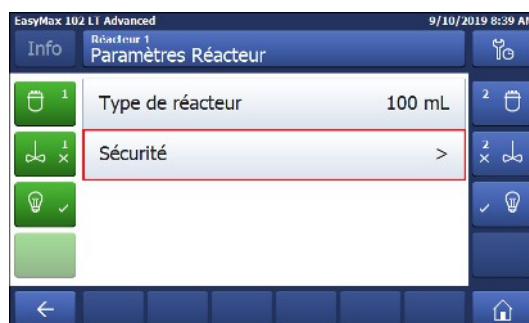
5.2 Modification des paramètres de sécurité

1 Appuyez sur le bouton Reactor (Réacteur).



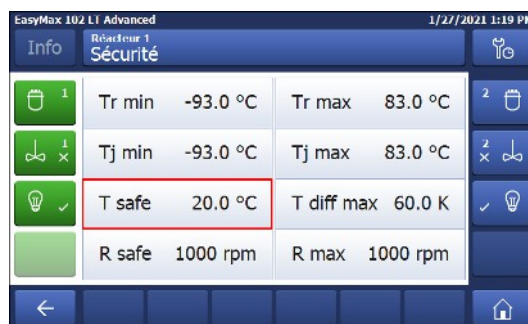
2 Appuyez sur le champ **Sécurité**.

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**.



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



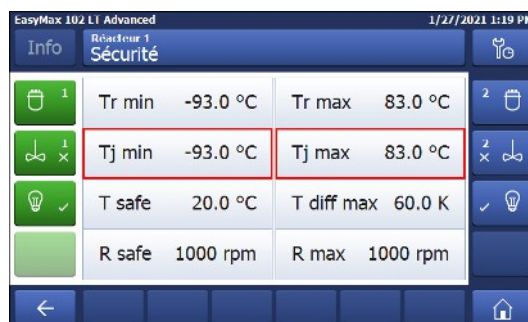
5.2.2 Modification des limites de température de réaction (Tr)

- 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**.



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**.



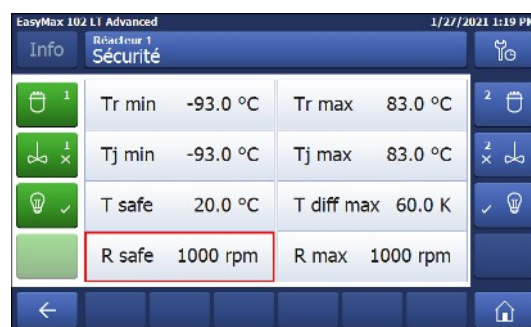
5.2.4 Modification du paramètre Tdiff max

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



5.2.5 Modification de Rsafe

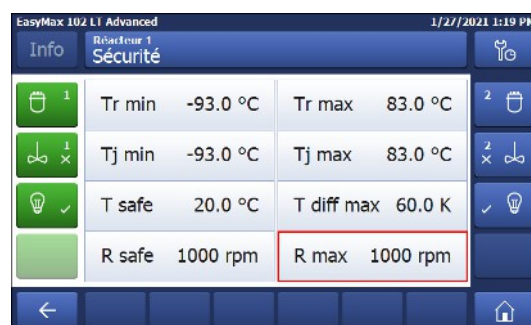
- 1 Appuyez sur **R safe**.
- 2 Saisissez une valeur **R safe** valide pour votre expérience.
- 3 Touchez **OK**.



5.2.6 Modification de Rmax

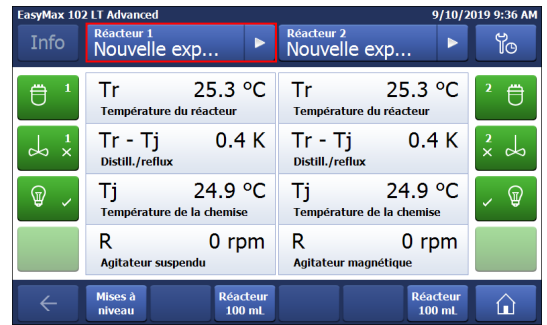
Si vous utilisez un agitateur en verre ou une pale d'agitateur à ancrage métallique, assurez-vous que la valeur Rmax est réduite à 500 tr/min.

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



5.3 Démarrage d'une expérience

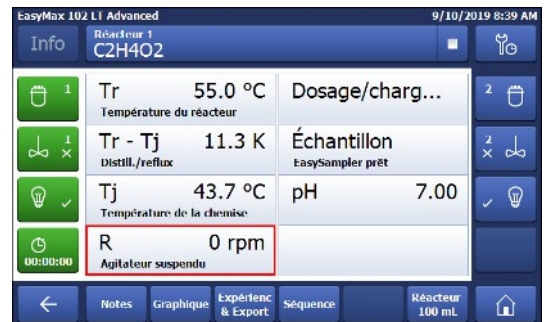
- 1 Appuyez sur le bouton Experiment (Expérience) sur l'écran principal.
- 2 Saisissez le **nom de l'expérience**.
- 3 Appuyez sur **Démarrer** pour commencer l'expérience.
➔ Toutes les tâches exécutées sont enregistrées avec l'expérience et peuvent être exportées.



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.

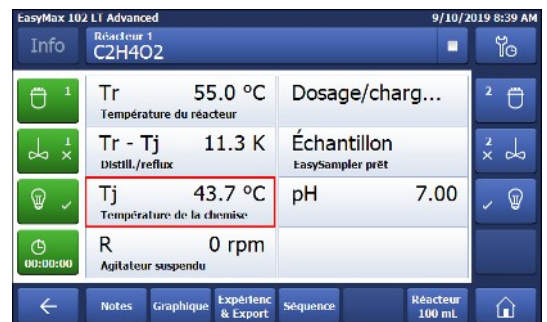
- Un agitateur est connecté.
- 1 Appuyez sur le champ **R**.
 - 2 Saisissez la valeur souhaitée.
 - 3 Appuyez sur **Démarrer**.
- ➔ L'agitateur se met en marche immédiatement.



5.5 Modification de la valeur Tj

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

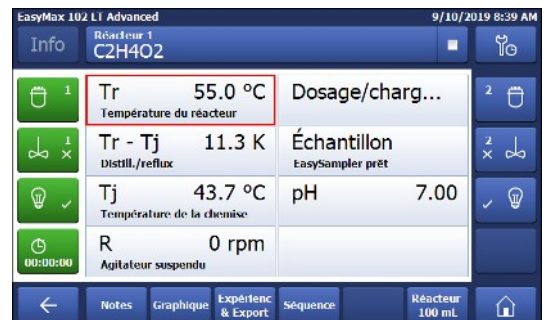
- 1 Touchez le champ **Tj** dans l'écran principal.
 - 2 Saisissez la température de fin pour **Tj**.
 - 3 Touchez **Démarrer** pour lancer la tâche.
- ➔ La tâche démarre immédiatement.



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

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 Remplacement des tuyaux du kit d'isolation

Nous recommandons de remplacer les tuyaux du kit d'isolation en cas de dommage afin de garantir de bonnes conditions de refroidissement.

Les tuyaux d'isolation ne sont pas fournis par METTLER TOLEDO en tant que pièces détachées. Contactez un fournisseur local en lui indiquant les caractéristiques techniques suivantes :

Matériau : Armaflex AF

Dimensions :

- Diamètre intérieur : 19-20,5 mm (pour les tuyaux de 18 mm de Ø)
- Épaisseur d'isolation : 14 mm - > diamètre extérieur : 47-50 mm

6.5 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

Alimentation

Caractéristiques nominales de l'adaptateur secteur	Tensions	100 à 240 V CA
	Fréquence	50/60 Hz
	Fluctuations de tension admissibles	± 15%
Caractéristiques nominales de l'instrument	Consommation électrique	Max. 1 000 VA

Connexions

USB	Support USB 2.0
Connecteurs électriques	RS232, USB, CAN, Ethernet et écran tactile
Longueur de câble	Limitée à 3 m pour RS232, USB, CAN

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 surtension	II
Degré de pollution	2
Température ambiante	5 °C à 40 °C
Usage	Utilisation en intérieur uniquement

Matériaux

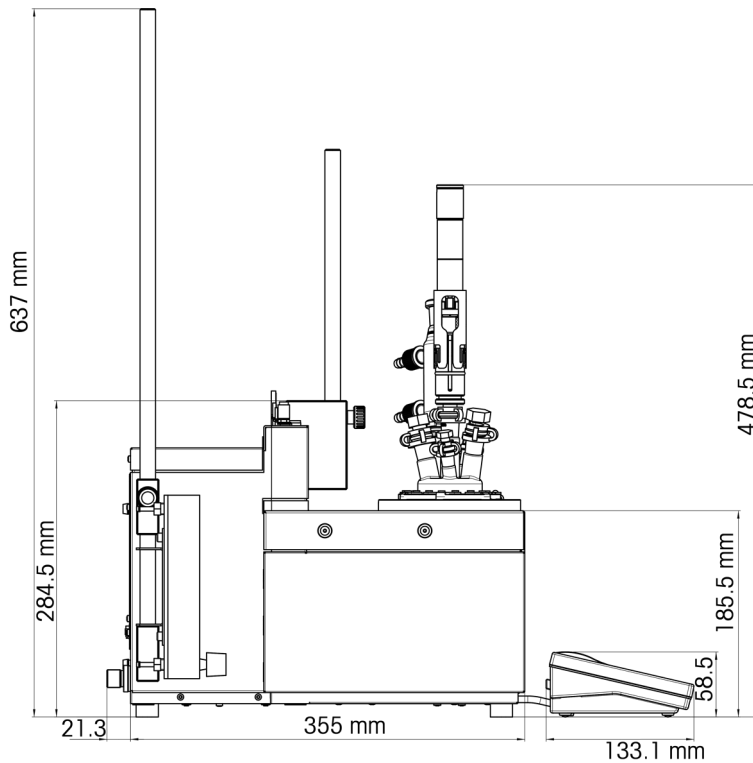
Plaque de protection	Revêtement en acier inoxydable avec PFA/FEP
Matériau du boîtier	Revêtement en poudre d'acier inoxydable
Connecteurs pour flexible de gaz de purge	Acier inoxydable, laiton nickelé
Conduites pour gaz de purge	PVC, FEP, PP, PVDF, PTFE, aluminium
Système de refroidissement (parties en contact avec le milieu)	PVC, PTFE, PVDF, cuivre, acier inoxydable
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

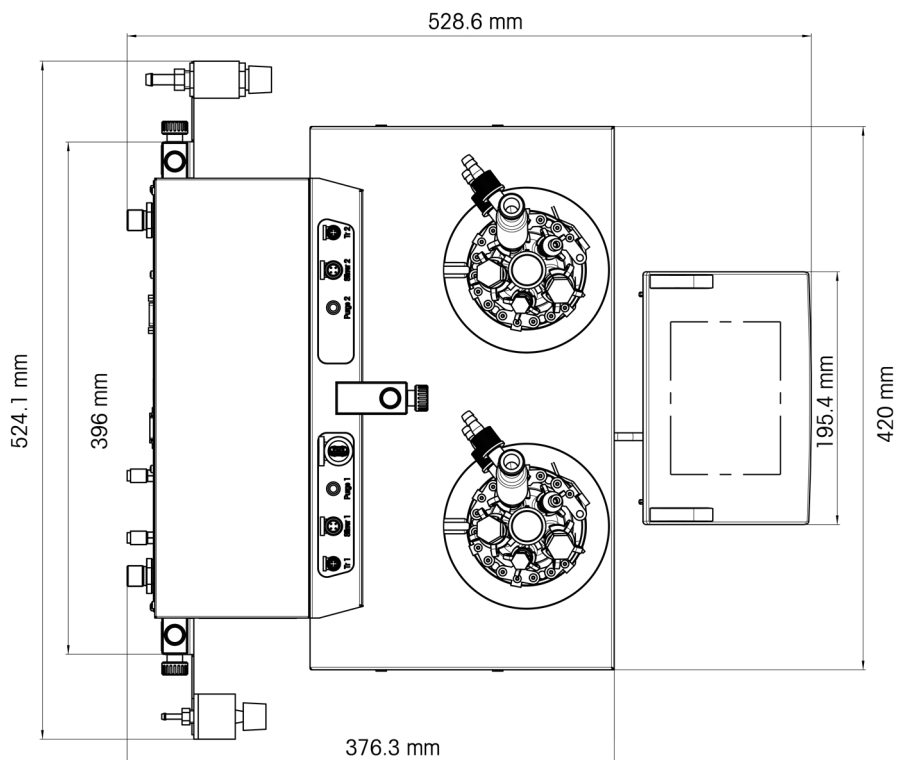
Bagues de fixation des thermostats	PTFE C25
Connecteur USB	Acier inoxydable avec bouchon de protection en PSU
Interrupteur Marche/ Arrêt	Acier inoxydable
Réacteurs	Verre borosilicaté 3.3 et PTFE
Agitateur magnétique	Revêtement PTFE
Tige de l'agitateur de haut	Verre borosilicaté 3.3, alliage 22, PTFE
Écran tactile	PA 12, aluminium
Housse de protection pour écran tactile	Barex®

Appareil

Poids avec écran tactile	21 kg
Rétroéclairage	2 LED par réacteur

Dimensions





7.1 Thermostat

Alimentation

Chauffage	360 W par thermostat
Refroidissement	Max. 150 W par thermostat

Températures

Plage	Tj : de - 90 °C à 80 °C Tr : de - 90 °C à 80 °C* Tc : de -90 °C à 60 °C * La Tr maximale et la Tr minimale dépendent du transfert de chaleur à travers la chemise et de la chaleur générée par la réaction.
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

Volumes	100 mL (réacteurs une pièce et deux pièces à grand volume d'analyse uniquement) 50 mL (réacteurs une pièce uniquement) 25 mL 8 mL
Pression	0,05 bar à la pression ambiante

Couvercle pour réacteurs

Couvercle en verre 100 mL	<ul style="list-style-type: none"> • 2 x ST10/19 • 3 x ST14/23 <ul style="list-style-type: none"> – 1 x ST14/23 : port central pour agitateur
------------------------------	---

7.3 Agitateur

Agitateur à hélice

Mode de fonctionnement	Régulation à valeur constante ou rampe
Intervalle d'enregistrement des données	Toutes les 2 secondes
Plage de vitesse	50 à 1 000 tr/min
Couple	59 mNm max. (pour fonctionnement en continu)

Agitateur magnétique

Plage de vitesse	50 à 1 000 tr/min
-------------------------	-------------------

7.4 Refroidissement

Agent de refroidissement	<ul style="list-style-type: none">Eau (non polluée) ; sinon installez un filtreÉthylène glycolHuile de silicone Les autres agents de refroidissement doivent être compatibles avec les matériaux en contact avec le liquide du système de refroidissement ; voir [Caractéristiques techniques page 23].
Débit min. des agents de refroidissement	2 L/min
Types de refroidissement	Système de refroidissement interne ou cryostat
Pression max. des agents de refroidissement	<ul style="list-style-type: none">Sans débitmètre : 3,5 barAvec débitmètre : 2 bar

Température (Tj)	Alimentation en liquide de refroidissement interne	Puissance de refroidissement du cryostat
> - 10 °C	À 15 °C	1 000 W à 20 °C
- 65 °C	À 15 °C	Min. 150 W à -20 °C
- 80 °C	impossible	Min. 390 W à -60 °C

La Tc minimale recommandée est de -60 °C.

7.5 Gaz de purge

Gaz de purge de l'instrument

Pression d'arrivée max.	7 bar
Débit de gaz min.	4 L/min
Connecteur sur l'appareil	Purge In voir [Raccordement de la purge côté instrument page 12]
Humidité du gaz de purge	Teneur en eau inférieure à 10 ppm

Gaz de purge du réacteur

Pression d'arrivée max.	7 bar
Débit de gaz min.	Selon les besoins de l'expérience
Connecteur sur l'appareil	Inert In voir Mode d'emploi section 4.7 Raccordement de la purge côté réacteur

Inhoudsopgave

1	Inleiding	3
1.1	Leveringsomvang	3
1.2	Controleren bij levering	4
2	Veiligheidsinformatie	5
2.1	Definitie van signaalwoorden en symbolen	5
2.2	Beoogd gebruik	5
2.3	Productspecifieke veiligheid	5
3	Overzicht	8
4	Installatie	9
4.1	Installatievereisten.....	9
4.2	Het apparaat uitpakken en transporteren.....	9
4.3	De stroom aansluiten	9
4.4	Een flowmeter aansluiten	10
4.5	Instrumentkoeling installeren	10
4.5.1	Interne koelmiddelvoorziening aansluiten	11
4.5.2	De cryostaatkoeling aansluiten	11
4.6	Instrumentspoeling aansluiten	12
4.7	Het touchscreen op de EasyMax aansluiten	12
4.8	Een Tr-sensor installeren.....	12
4.9	Eendelige reactoren installeren	13
4.9.1	Een halvemaanvormig roerblad installeren	13
4.10	Het apparaat inschakelen	14
5	Bediening	15
5.1	Het reactortype selecteren	15
5.2	De veiligheidsinstellingen veranderen	15
5.2.1	De veiligheidstemperatuur (T safe) veranderen	16
5.2.2	Veranderen van de reactie-temperatuurlimieten (Tr).....	16
5.2.3	Het bereik van de jackettemperatuur (Tj) veranderen	16
5.2.4	Tdiff max veranderen	17
5.2.5	Rsafe veranderen	17
5.2.6	Rmax veranderen	17
5.3	Een experiment starten	18
5.4	Roersnelheid veranderen.....	18
5.5	De Tj veranderen.....	18
5.6	De Tr veranderen	18
5.7	Een experiment beëindigen	19
6	Onderhoud	20
6.1	De firmware updaten	20
6.2	De reactor controleren	20
6.3	Het instrument reinigen.....	20
6.4	De slangen van de isolatieset verwisselen	20
6.5	Veiligheidsopmerking	20
7	Technische gegevens	21
7.1	Thermostaat	23
7.2	Reactoren	23
7.3	Roerder	24
7.4	Koeling.....	24
7.5	Spoelgas	24

1 Inleiding

De METTLER TOLEDO EasyMax 102 LT is een gebruiksvriendelijk persoonlijk syntheseswerkstation waarmee u op nauwkeurige en reproduceerbare wijze twee reacties tegelijkertijd kunt uitvoeren.

De belangrijkste kenmerken van de EasyMax 102 LT zijn:

- twee afzonderlijk regelbare reactorzones
- reactiecontainers in verschillende volumes: reactoren van 100 ml en 50 ml of flacons voor 25 ml en 8 ml
- bovenroerder en magneetroerder
- geen olie- of ijsbaden
- minimaliseer de grootte van uw cryostaat
- eenvoudige bediening via het touchscreen
- volledige compatibiliteit met geselecteerde METTLER TOLEDO-apparaten, waaronder de DU SP-50, ECB, EasySampler en de SevenExcellence pH-meter.
- een Pt100-sensor meet de temperatuur van de reactorinhoud ten behoeve van controle, temperatuurregeling en gegevensverzameling.
- U kunt de verzamelde data exporteren naar een ander programma voor verdere verwerking.
- De EasyMax 102 LT biedt u Tr-, Tj- en Tc-limieten tot -90 °C (aanbevolen minimale Tc is -60 °C).

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

1.1 Leveringsomvang

De EasyMax 102 LT Basic en EasyMax 102 LT Advanced bevatten de volgende onderdelen:

Bestelnummer		Beschrijving	Hoeveelheid
		EasyMax 102 LT thermostaat	1
51161883		7-inch TFT-touchscreen, kabel van 1 m	1
11132570		Beschermhoes touchscreen	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	2

Bestelnummer		Beschrijving	Hoeveelheid
51191373		Y-stuk voor gasleiding	2
51191916		Reduceerverbinder voor spoelgasleiding	1
51161827		Flowmeterset	1
51190324		Snelkoppeling voor inlaat spoelgas	4
51192126		Slangklem voor pvc-buis	8
51191914		Kartelschroef, M6 x 10 (reeds gemonteerd)	3
103298		Antistatisch additief (4 st, 250 ml)	1
30565897		Slangaansluitset (M16x1)	1
		Isolatieset voor koelingconnectoren	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:

- Het pakket is in goede staat.
- De inhoud vertoont geen tekenen van beschadiging (bijv. beschadigde deksels of krassen)
- De inhoud is compleet (zie [Leveringsomvang pagina 3])

Neem contact op met uw lokale ondersteuningsteam als er iets niet in orde is.

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 Definitie van signaalwoorden en symbolen

Veiligheidsopmerkingen worden aangegeven met signaalwoorden en waarschuwingssymbolen, en bevatten waarschuwingen en informatie over veiligheidspunten. Als de veiligheidsopmerkingen worden genegeerd, kan dit leiden tot lichamelijk 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 gebruik

De METTLER TOLEDO EasyMax 102 LT is een reactorsysteem voor het uitvoeren van parallele synthese, met eendelige glazen reactoren van 8 ml, 25 ml, 50 ml en 100 ml, en tweedelige glazen reactoren van 100 ml voor hoge opwerk volumes.

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

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 afdekplaat 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.



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.
- 3 Gebruik de deksels voor flacons en de reactor voor hoge opwerk volumes altijd bij een lagere temperatuur dan de omgevingstemperatuur.
- 4 Wij raden aan om een deksel te gebruiken voor een lege reactorzone als deze wordt afgekoeld tot onder de omgevingstemperatuur.



LET OP

Reactorbreuk door bevrozing

De reactor kan breken of vastlopen in de reactorzone van de thermostaat wanneer vocht uit de lucht of vloeistof aan de buitenkant van de reactor of in de reactorzone van de thermostaat bevroert.

- 1 Zorg ervoor dat de reactorzone van de thermostaat en de reactor zelf schoon en droog zijn voordat u deze plaatst.
- 2 Zorg ervoor dat er bij koeling tot onder 0 °C voldoende wordt gespoeld om condensatie tot een minimum te beperken.



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.



LET OP

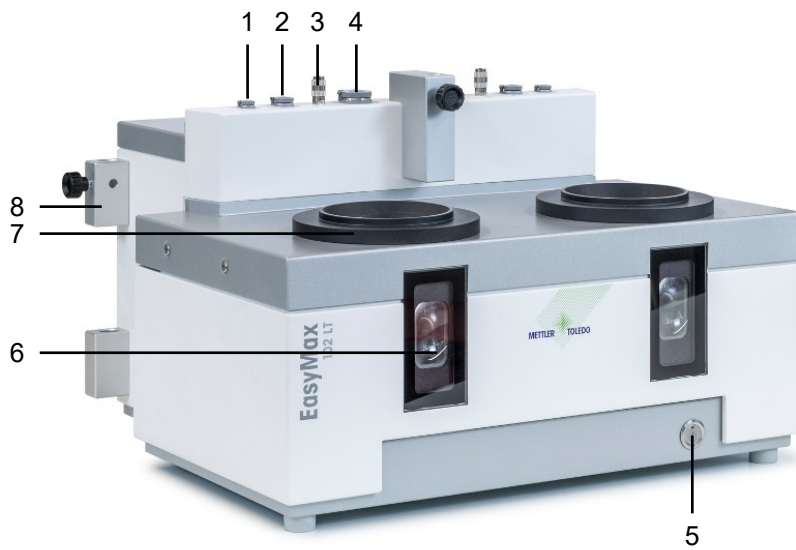
Lekkage door kleine opening in reactorblok en isolatie

De lekkage kan schade of storingen in het instrument veroorzaken.

- Spuit geen vloeistof in het reactorblok tussen de isolatie

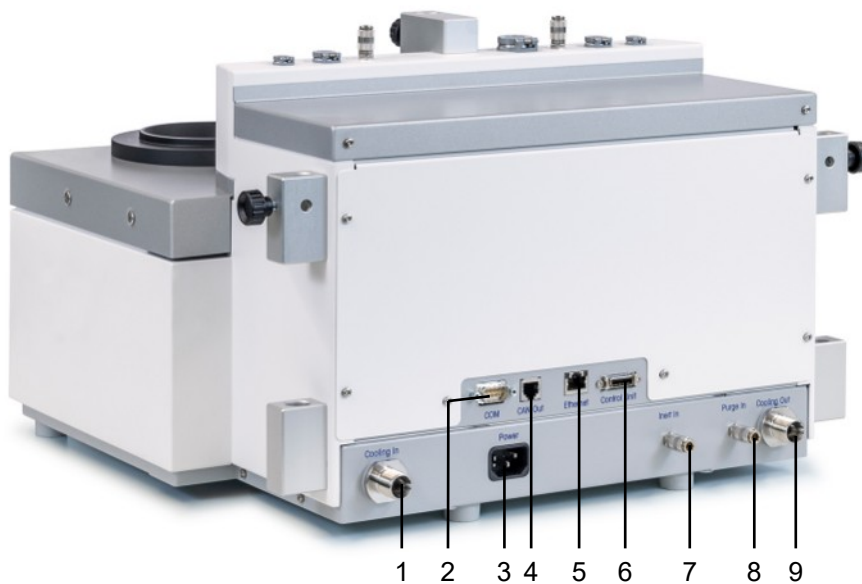
3 Overzicht

Vooraanzicht



1	Aansluiting voor Tr-sensor	2	Aansluiting voor de roerder
3	Spoelgasuitlaat van de reactor (snelkoppeling)	4	USB-aansluiting
5	Aan/uit-knop	6	Venster (met achtergrondverlichting)
7	Opening voor reactoren	8	Houder voor laboratoriumstatieven

Achteraanzicht



1	Cooling In	2	RS232
3	Voeding	4	CAN uit
5	Ethernet aansluiting	6	Aansluiting voor touchscreen
7	Inert In -aansluiting	8	Purge In -aansluiting
9	Cooling Out		

4 Installatie

4.1 Installatievereisten

- Het apparaat moet in een zuurkast worden geïnstalleerd.
- Zorg ervoor dat u het apparaat installeert conform de technische gegevens.

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 Een flowmeter aansluiten

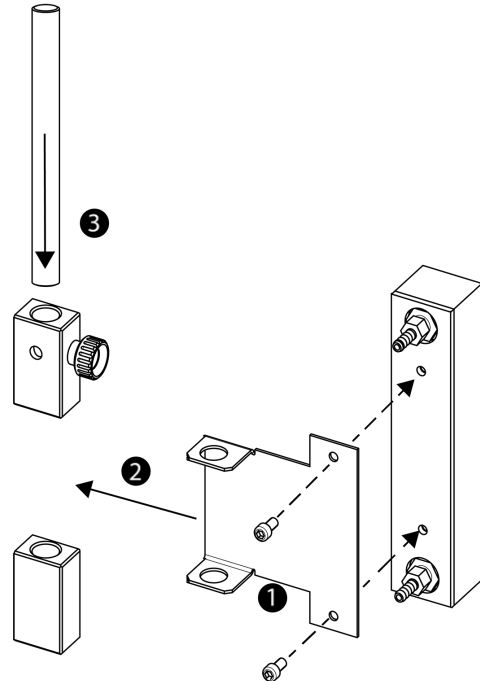


LET OP

Schade aan de flowmeter

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

- 1 Schroef de flowmeter met de kartelschroef op de metalen houder.
- 2 Steek de houder in de ruimte tussen de houders van het laboratoriumstatief.
- 3 Schuif het laboratoriumstatief door de gaten voor het laboratoriumstatief en de gaten van de metalen houder.
- 4 Draai de schroef op de houder van het laboratoriumstatief vast om het laboratoriumstatief vast te zetten.



4.5 Instrumentkoeling installeren

Er zijn twee mogelijkheden om het instrument te koelen:

- aansluiten op interne koelmiddelvoorziening
- aansluiten op cryostaat



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

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.

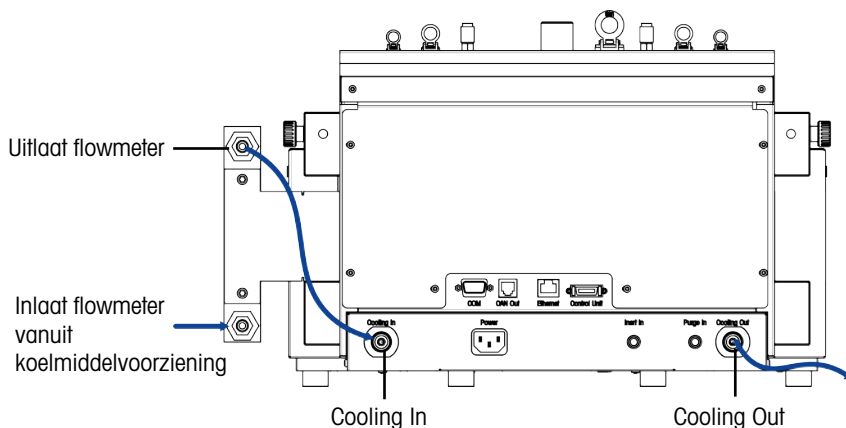
Isolatie voor koeling bij sub-omgevingstemperaturen

Om goede werkomstandigheden voor sub-omgevingstemperaturen te verkrijgen, moeten de aansluitingen worden geïsoleerd met de bijgeleverde isolatieset. Het wordt aanbevolen om geïsoleerde koelsslangen te gebruiken, zodat enkel de aansluiting op de EasyMax LT hoeft te worden geïsoleerd met de bijgeleverde isolatieset.

- 1 Snijd de slangen van de isolatieset op de juiste lengte om het deel tussen de slangen en de koelaansluitingen van het apparaat te isoleren.
- 2 Gebruik de isolatieset en wikkel het materiaal om elke slangaansluiting.

4.5.1 Interne koelmiddelvoorziening aansluiten

Het instrument heeft een constante stroom koelmiddel nodig.



Het instrument wordt geleverd met twee industriële pvc-slangen. Als u de flowmeter gebruikt, hebt u een derde slang nodig die u van een van de geleverde slangen kunt afsnijden.

- 1 Duw een stuk van de industriële pvc-slang (51161187) over de inlaat van het koelmiddel van de flowmeter.
- 2 Zet de slang vast met een slangklem.
- 3 Sluit de slang aan op de koelmiddelvoorziening.
- 4 Schuif het afgesneden stuk van de pvc-slang over de uitlaat van de flowmeter van het koelmiddel.
- 5 Sluit het andere uiteinde aan op de kniekoppeling van de **Cooling In** aan de achterkant van het instrument.
- 6 Zet beide aansluitingen vast met een slangklem.
- 7 Duw de andere pvc-slang over de kniekoppeling van de **Cooling Out** aan de achterkant van het instrument.
- 8 Zet de slang vast met een slangklem.
- 9 Sluit de slang aan op de koeluitlaat van de zuurkast.

4.5.2 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 Instrumentspoeling aansluiten



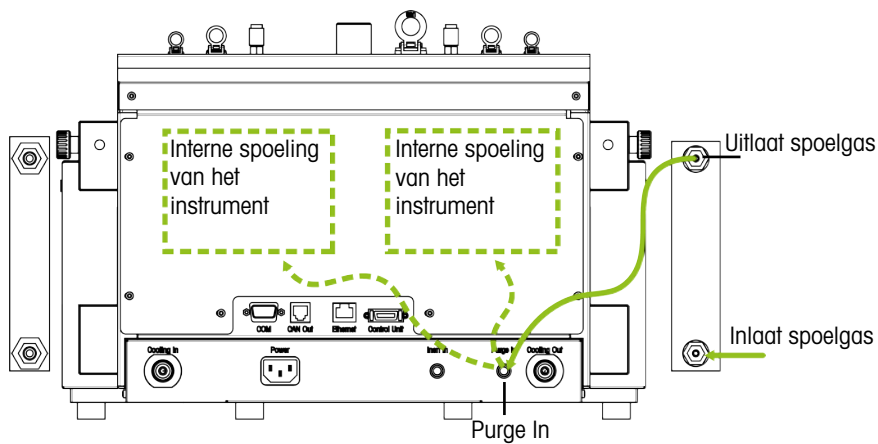
LET OP

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.
- 3 Gebruik de deksels voor flacons en de reactor voor hoge opwerk volumes altijd bij een lagere temperatuur dan de omgevingstemperatuur.
- 4 Wij raden aan om een deksel te gebruiken voor een lege reactorzone als deze wordt afgekoeld tot onder de omgevingstemperatuur.

Om corrosie door gecondenseerd vocht uit de lucht te voorkomen, spoelt u het instrument door met een droog gas, bv. droge lucht (luchtvochtigheid minder dan 10 ppm water), droge stikstof of droog argon.



- 1 Installeer de snelkoppeling (51 190324) met de pvc-slang (51 161 186) op de spoelgasinlaataansluiting.
- 2 Zet de slang vast met een slangklem.
- 3 Sluit de pvc-slang aan op de gastoevoer.

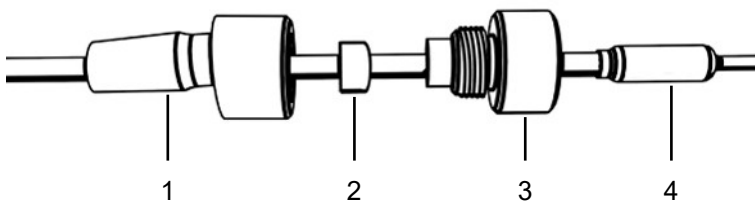
4.7 Het touchscreen op de EasyMax aansluiten

- 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.



4.8 Een Tr-sensor installeren

Voor nauwkeurige temperatuurgegevens en -regeling bij sub-omgevingstemperaturen raden we het gebruik van de Pt100 glazen temperatuursensor (30099798) ten zeerste aan.



- 1 Schuif een moer UNF 1/4" G 28 (**3**) over de sensor (**4**).
- 2 Schuif een huls UNF 1/4" G 28 (**2**) over de sensor met het smalle uiteinde naar de moer toe.

3 Schroef de moer licht in de adapter (1) om de huls in de moer te drukken.

4 Controleer of de Tr-sensoren geen roerbladen of andere inzetstukken raken.

Opmerking Zorg ervoor dat de temperatuursensor diep genoeg is ondergedompeld.

4.9 Eendelige reactoren installeren

Voordat u de reactor in de thermostaat plaatst, wordt aangeraden om 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. De Tr-elektrode moet voldoende diep in de reactieoplossing ondergedompeld worden om de juiste meetwaarden te verkrijgen.

1 Installeer het halvemaanvormige roerblad op de roeras.

2 Sluit de roeras aan op de roerder.

3 Steek de roerder voorzichtig door de centrale opening.

4 Installeer de Tr-sensor.

5 Vul de reactor met de reagentia en oplosmiddelen die nodig zijn voor de eerste vulling.

6 Plaats de reactor in de reactorzone of plaats kleinere reactoren in een opvangbak.

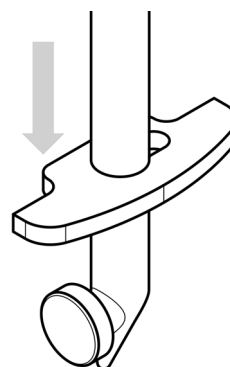
Raadpleeg het hoofdstuk over temperatuursensoren in de catalogus van de syntheseswerkstations voor de juiste dompediepte.

4.9.1 Een halvemaanvormig roerblad installeren

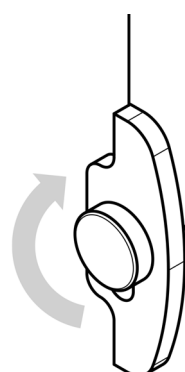
Glazen schacht met halvemaanvormig roerblad en PTFE-schacht met halvemaanvormig roerblad.

Halvemaanvormig roerblad op glazen schacht installeren

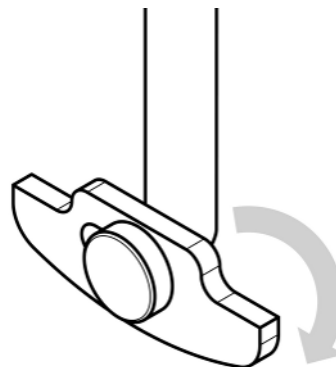
1 Schuif het halvemaanvormige roerblad over de glazen schacht en schuif het naar beneden.



2 Draai het roerblad zodanig dat de uitsparing ervan is uitgelijnd met de glazen punt en beweeg het over de glazen punt.

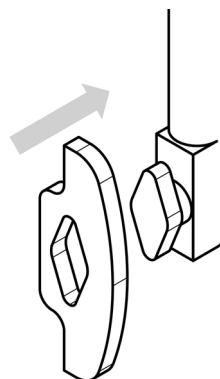


- 3 Draai het halvemaaanvormige roerblad in een horizontale positie.

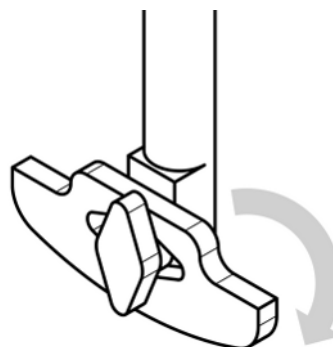


Halvemaaanvormig roerblad op PTFE-schacht installeren

- 1 Bevestig het halvemaaanvormige roerblad aan de onderkant van de roeras.



- 2 Draai het roerblad in een horizontale positie.



4.10 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 welkomstscherf weergegeven.
- ➔ U kunt het apparaat gebruiken zodra het hoofdscherf verschijnt.

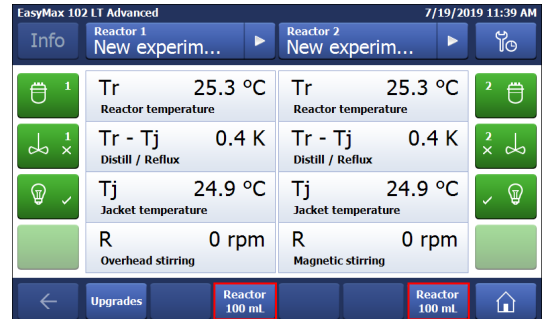
5 Bediening

Alle bewerkingen kunnen afzonderlijk worden gewijzigd voor reactorzone 1 of 2.

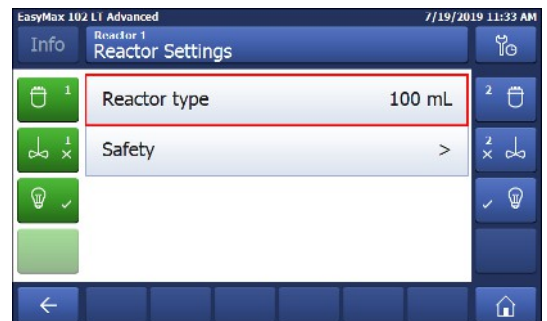
Het gebruik van deksels bij een lagere temperatuur dan de omgevingstemperatuur is noodzakelijk om condensatie in het reactorblok te voorkomen. Raadpleeg de catalogus voor een geschikt deksel voor de flacon / het reactorglas.

5.1 Het reactortype selecteren

1 Tik op **Reactor 100 mL**.

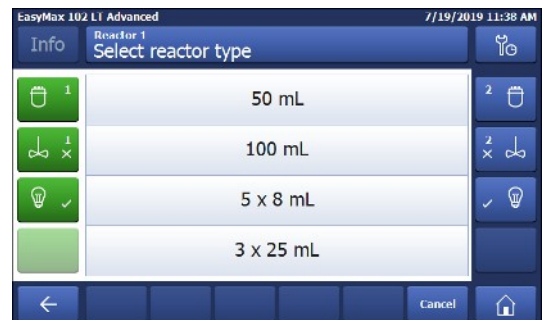


2 Druk op het veld **Reactor type**.



3 Selecteer het geïnstalleerde reactortype.

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



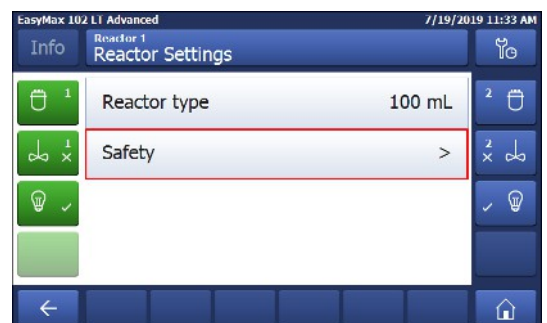
5.2 De veiligheidsinstellingen veranderen

1 Tik op de reactorknop.



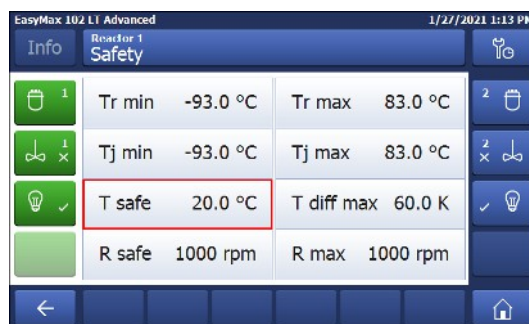
2 Tik op het veld **Safety**.

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**.



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



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**.



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**.



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**.



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**.



5.2.6 Rmax veranderen

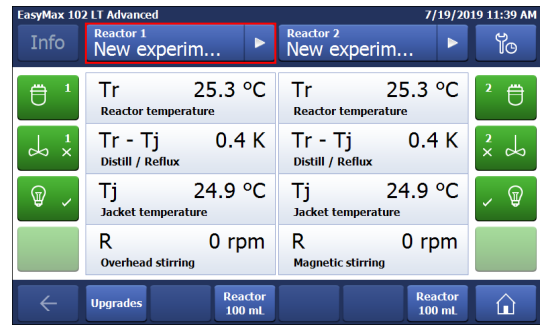
Verlaag **R max** tot 500 rpm indien u een glazen roerder of een metalen ankerroerblad gebruikt.

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



5.3 Een experiment starten

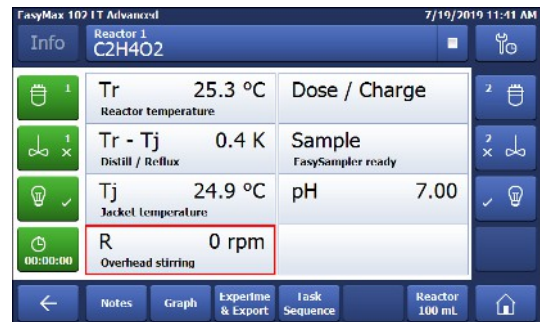
- 1 Tik in het hoofdscherm op de experimentknop.
 - 2 Voer een **experimentnaam** in.
 - 3 Tik op **Start** om het experiment te starten.
- ➔ Alle taken die zijn uitgevoerd, worden onder het experiment opgeslagen en kunnen worden geëxporteerd.



5.4 Roersnelheid veranderen

Opmerking De waarde mag niet hoger zijn dan de veiligheidslimietwaarde.

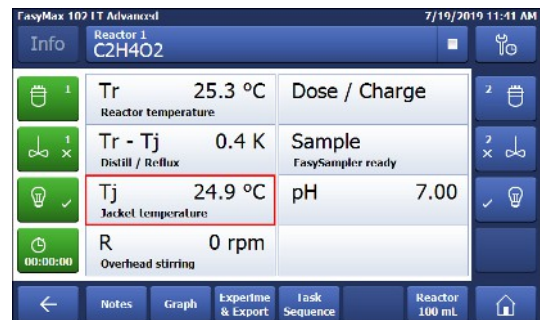
- Er is een roerder aangesloten.
- 1 Tik op het veld **R**.
 - 2 Voer de gewenste waarde in.
 - 3 Tik op **Start**.
- ➔ De roerder begint onmiddellijk met roeren.



5.5 De Tj veranderen

Opmerking De waarde mag niet hoger zijn dan de veiligheidslimietwaarde.

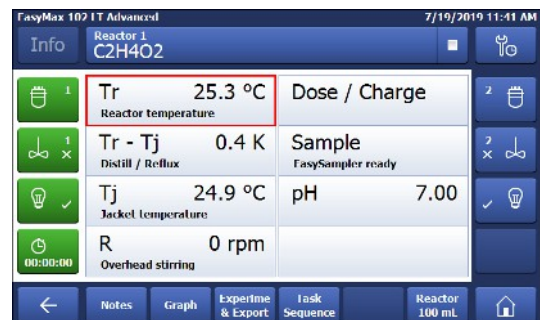
- 1 Druk in het beginscherm op het waardeveld **Tj**.
 - 2 Voer de eindtemperatuur voor **Tj** in.
 - 3 Druk op **Start** om de taak te starten.
- ➔ De taak start onmiddellijk.



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.



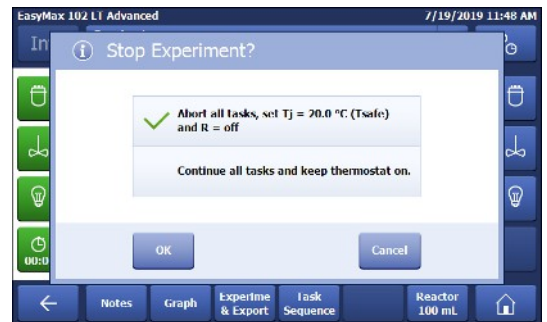
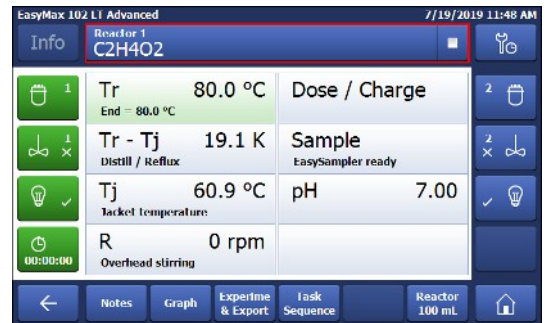
5.7 Een experiment beëindigen

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

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 De slangen van de isolatieset verwisselen

Wij raden aan om de slangen van de isolatieset in geval van schade te vervangen. Hierdoor bent u zeker van goede koelomstandigheden.

De isolatieslangen worden niet door METTLER TOLEDO geleverd als reserveonderdeel. Neem contact op met een plaatselijke leverancier met de volgende specificaties:

materiaal: Armaflex AF

afmetingen:

- binnendiameter: 19-20,5 mm (voor slangen met een diameter van 18 mm)
- isolatiedikte: 14 mm -> buitendiameter: 47-50 mm

6.5 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

Voeding

Vermogen AC-stroomadapter	Spanningen	100-240 V AC
	Frequentie	50/60 Hz
	Toelaatbare spanningsfluctuatie	±15%
Instrumentvermogen	Stroomverbruik	Max. 1000 VA

Aansluitingen

USB	Ondersteuning voor USB 2.0
Elektrische aansluitingen	RS232, USB, CAN, ethernet en touchscreen
Kabellengte	Beperkt tot 3 m voor RS232, USB, CAN

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

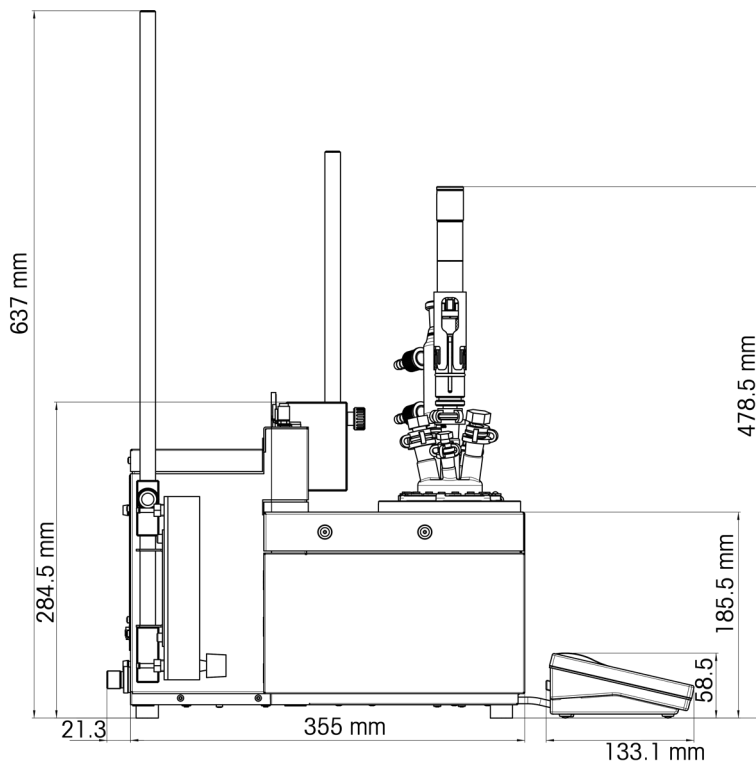
Dekplaat	Roestvrijstaal met een PFA/FEP-coating
Behuizingsmateriaal	Roestvrijstaal met poedercoating
Connectoren voor purge gas	Roestvrijstaal, vernikkelde messing
Spoelgasleidingen	Pvc, FEP, PP, PVDF, PTFE, aluminium
Koelsysteem (natte onderdelen)	Pvc, PTFE, PVDF, koper, roestvrij staal
Houder voor 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

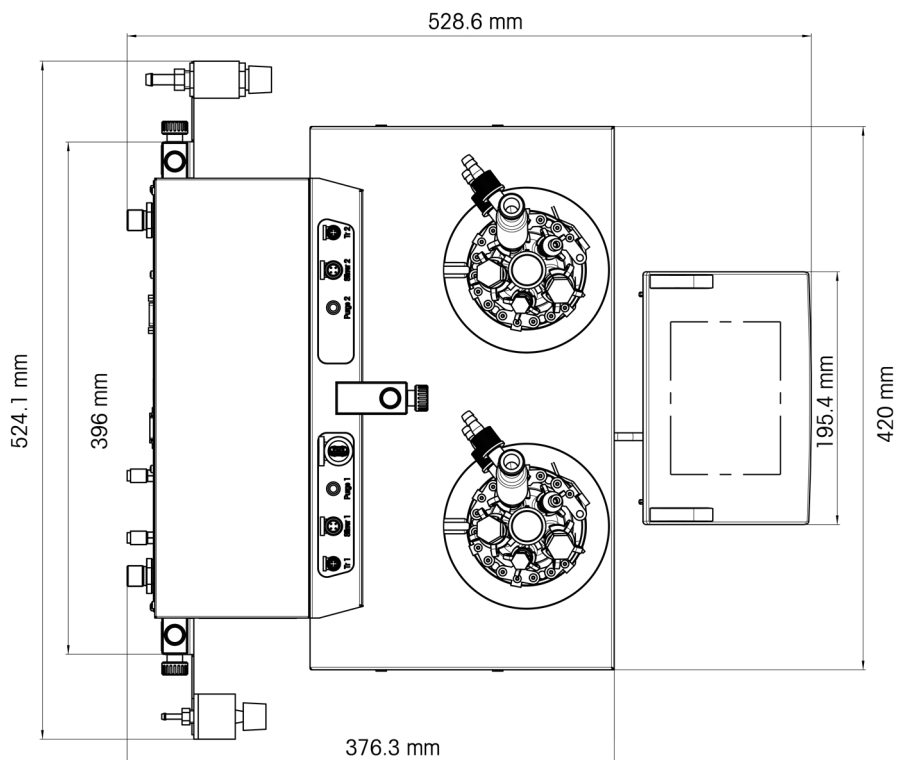
USB-connector	Roestvrij staal met beschermkap van PSU
Aan/uit-schakelaar	Roestvrijstaal
Reactoren	Borosilicaatglas 3.3 en PTFE
Magneetroerder	PTFE gecoat
As bovenroerder	Borosilicaatglas 3.3, legering 22 of PTFE
Touchscreen	PA 12, aluminium
Bescherming voor het touchscreen	Barex®

Apparaat

Gewicht incl. touchscreen	21 kg
Achtergrondverlichting	2 leds per reactor

Afmetingen





7.1 Thermostaat

Voeding

Verwarming	360 W per thermostaat
Koeling	Max. 150 W per thermostaat

Temperaturen

Bereik	Tj: -90 °C tot 80 °C Tr: -90 °C tot 80 °C* Tc: -90 °C tot 60 °C * De maximale en minimale Tr hangen af van de warmteoverdracht door de mantel en de door de reactie opgewekte warmte.
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

Volumes	100 ml (alleen eendelig en hoog opwerkvolume tweedelig) 50 ml (alleen eendelig) 25 ml 8 ml
Druk	0,05 bar tot omgevingsdruk

Deksel voor reactoren

Glazen deksel 100 ml	<ul style="list-style-type: none"> • 2 x ST10/19 • 3 x ST14/23 <ul style="list-style-type: none"> – 1x ST14/23: centrale poort voor roerder
----------------------	---

7.3 Roerder

Bovenroerder

Bedrijfsmodus	Bediening voor constante waarde of stapsgewijze opvoering
Interval gegevensregistratie	Om de 2 seconden
Toerentalbereik	50-1000 tpm
Koppel	Max. 59 mNm (voor continu bedrijf)

Magneetroerder

Snelheidsbereik	50 tot 1000 rpm
------------------------	-----------------

7.4 Koeling

Koelmiddel	<ul style="list-style-type: none">• Water (schoon); installeer anders een filter• Ethyleenglycol• Siliconenolie Andere koelmiddelen moeten compatibel zijn met de natte materialen van het koelsysteem [Technische gegevens pagina 21]
Min. doorstroming van koelmiddel	2 l/min
Soorten koeling	Interne koelmiddelvoorziening of cryostaat
Max. druk van koelmiddel	<ul style="list-style-type: none">• Zonder flowmeter: 3,5 bar• Met flowmeter: 2 bar

Temperatuur (Tj)	Interne koelmiddelvoorziening	Koelvermogen van cryostaat
> - 10 °C	Bij 15 °C	1000 W bij 20 °C
- 65 °C	Bij 15 °C	Min. 150 W bij -20 °C
- 80 °C	niet mogelijk	Min. 390 W bij -60 °C

Aanbevolen minimale Tc is -60 °C.

7.5 Spoelgas

Spoelgas van het instrument

Max. inlaatdruk	7 bar
Min. gasstroom	4 l/min
Aansluiting op apparaat	Purge In zie [Instrumentspoeling aansluiten pagina 12]
Vochtigheid van spoelgas	Minder dan 10 ppm water

Spoelgas van de reactor

Max. inlaatdruk	7 bar
Min. gasstroom	Zoals vereist door het experiment
Aansluiting op apparaat	Inert In zie de bedieningsinstructies, paragraaf 4.7 Reactorspoeling aansluiten

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 11/2021
30565923D



30565923