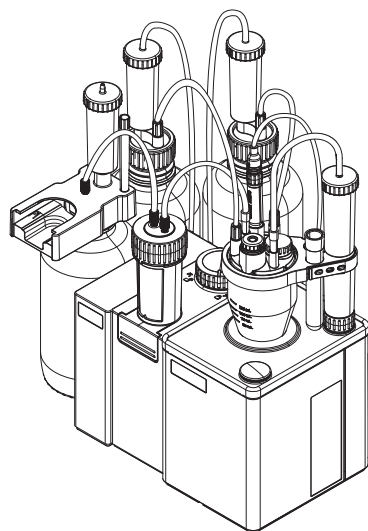


EVA V1 / EVA V3

Italiano
Polski
简体中文

Manuale per l'utente **Titolatore avanzato**
Podręcznik użytkownika **Zaawansowany titrator**
用户手册 **高级系列滴定仪**



METTLER TOLEDO

Manuale per l'utente **Titolatore avanzato**

Italiano

Podręcznik użytkownika **Zaawansowany titrator**

Polski

用户手册 **高级系列滴定仪**

简体中文

1	Introduzione	3
1.1	Ulteriori documenti e informazioni	3
1.2	Spiegazione delle convenzioni e dei simboli	3
1.3	Informazioni sulla conformità	3
2	Informazioni sulla sicurezza	4
2.1	Definizioni delle indicazioni e dei simboli di avvertenza	4
2.2	Note sulla sicurezza del prodotto	4
3	Design e funzione	5
3.1	Panoramica del titolatore	5
3.1.1	Vista frontale	5
3.1.2	Pannello posteriore	6
3.1.3	Terminale	7
3.1.4	Status light	7
3.2	Schermata Home e struttura del menu	8
3.2.1	Schermata Home	8
3.2.2	Menu di primo livello	9
3.2.3	Struttura del menu	9
4	Installazione	11
4.1	Contenuto della fornitura	11
4.2	Scaricare il manuale di riferimento	13
4.3	Disimballare il titolatore	14
4.4	Posizionamento del titolatore	14
4.5	Collegare, regolare e scollegare il terminale	14
4.5.1	Collegare il terminale	14
4.5.2	Regolare l'angolo del terminale	14
4.5.3	Scollegamento del terminale	15
4.6	Installazione di un sistema con sostituzione automatica del solvente	15
4.6.1	Panoramica di setup	15
4.6.2	Panoramica delle azioni	17
4.6.3	Installazione del motore della buretta dDrive	18
4.6.4	Installazione della pompa del solvente dPompa KF	18
4.6.5	Preparazione dei tubi di essiccamento	18
4.6.6	Installazione del braccio di titolazione	19
4.6.7	Installazione della cella Karl-Fischer	19
4.6.7.1	Rotazione del braccio di titolazione	19
4.6.7.2	Installazione della piastra per adattatore e del recipiente	20
4.6.7.3	Installare il sensore	21
4.6.7.4	Installare l'adattatore di iniezione del campione e il tappo M24	21
4.6.7.5	Installare il tubo di essiccamento	22
4.6.8	Installare la bottiglia di scarico e la bottiglia del solvente	22
4.6.8.1	Installazione degli adattatori per bottiglie e dei tubi di essiccamento	22
4.6.8.2	Assemblaggio del tubo di scarico e del tubo del solvente	23
4.6.8.3	Collegare il recipiente di scarico	23
4.6.8.4	Collegare il recipiente di solvente	24
4.6.9	Installazione della bottiglia di titolante	25
4.6.9.1	Installare la stazione di parcheggio delle burette	25
4.6.9.2	Installazione della buretta sulla stazione di parcheggio delle burette	25
4.6.9.3	Collegare la bottiglia del titolante alla buretta	26
4.6.9.4	Collegare la buretta alla cella Karl-Fischer	27
4.7	Collegamento e scollegamento dell'alimentatore	27

	4.7.1	Collegamento dell'alimentatore.....	27
	4.7.2	Scollegamento dell'alimentatore	28
5	Funzionamento		28
	5.1	Accensione e spegnimento del titolatore.....	28
	5.1.1	Avviare il titolatore	28
	5.1.2	Spegnere il titolatore.....	29
	5.2	Esempio: determinare il contenuto d'acqua dell'etanolo	29
	5.2.1	Panoramica.....	29
	5.2.2	Configurare le risorse per l'esempio	30
	5.2.2.1	Modifica la voce delle risorse per la cella Karl-Fischer.....	30
	5.2.2.2	Creare e modificare una voce delle risorse per lo standard	31
	5.2.2.3	Modifica delle voci delle risorse per il titolante e la buretta	31
	5.2.3	Riempire la buretta con il titolante.....	32
	5.2.4	Riempire la cella Karl-Fischer con solvente	33
	5.2.5	Determinazione della concentrazione del titolante.....	33
	5.2.5.1	Creazione e modifica del metodo.....	33
	5.2.5.2	Creare uno shortcut.....	34
	5.2.5.3	Esecuzione dell'analisi	34
	5.2.6	Determinazione del contenuto d'acqua dell'etanolo.....	34
	5.2.6.1	Creazione e modifica del metodo.....	34
	5.2.6.2	Creare uno shortcut.....	35
	5.2.6.3	Esecuzione dell'analisi	35
6	Manutenzione		35
	6.1	Programma di manutenzione	35
	6.1.1	Titolatore	35
	6.1.2	Terminale	36
	6.1.3	Pompa solvente dPump KF.....	36
	6.2	Pulizia del titolatore e degli accessori	37
	6.2.1	Pulizia dello chassis	37
	6.2.2	Svuotare e pulire la buretta	38
	6.2.2.1	Svuotare la buretta di titolante	38
	6.2.2.2	Risciacquare buretta e tubi con agente detergente.....	38
	6.2.2.3	Scollegare i tubi e rimuovere la buretta.....	39
	6.2.2.4	Pulire la buretta	40
	6.2.3	Svuotare e pulire la cella Karl-Fischer.....	40
	6.2.3.1	Svuotare la cella Karl-Fischer	40
	6.2.3.2	Rimozione del recipiente.....	41
	6.2.3.3	Rimuovere il sensore.....	41
	6.2.3.4	Scollegare i tubi.....	41
	6.2.3.5	Rimuovere i tappi M24 e l'adattatore per l'iniezione del campione....	42
	6.2.3.6	Rimuovere il coperchio del bicchiere e gli O-ring	42
	6.2.3.7	Pulire i componenti.....	42
	6.2.3.8	Reinstallare la cella Karl-Fischer	43
	6.2.4	Pulizia del terminale	44
	6.2.5	Pulizia della pompa del solvente dPompa KF.....	44
	6.3	Sostituire le ghiere per tubi	44
	6.4	Stoccaggio del titolatore.....	45
	6.5	Trasporto del titolatore	45
7	Smaltimento del titolatore		46
8	Dati tecnici		46
	8.1	Titolatore.....	47
	8.2	Terminale.....	48

1 Introduzione

Grazie per aver scelto un titolatore METTLER TOLEDO EVA. I titolatori volumetrici Karl-Fischer EVA sono uno strumento per le titolazioni volumetriche Karl-Fischer.

Il presente documento fornisce le informazioni necessarie per acquisire familiarità con il titolatore.

Vengono fornite informazioni per i seguenti titolatori:

- EVA V1
- EVA V3

Il presente documento si applica alla versione software 1.0.0 o superiore.

Le schermate mostrano l'interfaccia utente di un titolatore EVA V3 senza connessione al software LabX del computer.

La licenza del software è soggetta al Contratto di licenza con l'utente finale EULA. Per consultare il testo della licenza vedere il seguente link:

▶ www.mt.com/EULA

1.1 Ulteriori documenti e informazioni



Per una descrizione completa del titolatore leggere il manuale di riferimento. Vedere [Scaricare il manuale di riferimento ▶ pagina 13].

Per le note applicative e i metodi METTLER TOLEDO, consultare il seguente link:

▶ www.mt.com/analytical-application-library

Per consultare le licenze di terzi e i file delle attribuzioni open source consultare il link seguente:

▶ www.mt.com/licenses

In caso di ulteriori domande, contattare il rivenditore o un esperto dell'assistenza METTLER TOLEDO autorizzato.

▶ www.mt.com/contact

1.2 Spiegazione delle convenzioni e dei simboli



Fare riferimento alla documentazione esterna.

Elementi delle istruzioni

Le istruzioni contengono sempre passaggi e possono contenere prerequisiti, risultati intermedi e risultati. I passaggi sono numerati qualora un'istruzione ne contenga più di uno.

- Prerequisiti che devono essere soddisfatti prima di eseguire i singoli passaggi.

1 Passaggio 1

⇒ Risultato intermedio

2 Passaggio 2

⇒ Risultato

1.3 Informazioni sulla conformità

Lo strumento è conforme alle direttive e agli standard elencati nella Dichiarazione di conformità.

▶ <https://www.mt.com/doc>

Le certificazioni nazionali, come ad esempio la Dichiarazione di conformità dei fornitori FCC, sono disponibili online e/o incluse nell'imballo.

▶ www.mt.com/ComplianceSearch

Contattare METTLER TOLEDO per domande sulla conformità del vostro strumento alle normative di uno specifico paese.

► www.mt.com/contact

Unione europea

Il prodotto può contenere sostanze candidate (SVHC) secondo l'articolo 33 del regolamento UE n. 1907/2006 (REACH). Le sostanze candidate (SVHC) sono elencate nella Dichiarazione di conformità (DoC).

► <https://www.mt.com/doc>

2 Informazioni sulla sicurezza

Per questo strumento sono disponibili due documenti denominati "Manuale utente" e "Manuale di riferimento".

- Il Manuale utente viene fornito in formato cartaceo insieme allo strumento.
- Il Manuale di riferimento in formato elettronico contiene una descrizione completa dello strumento e del relativo funzionamento.
- Conservare entrambi i documenti per eventuali consultazioni future.
- In caso di trasferimento dello strumento a terzi, consegnare entrambi i documenti.

Utilizzare lo strumento attenendosi esclusivamente alle istruzioni contenute nel Manuale utente e nel Manuale di riferimento. Se lo strumento non viene utilizzato conformemente a questi documenti o se viene modificato, la sua sicurezza potrebbe essere compromessa e Mettler-Toledo GmbH non si assumerà alcuna responsabilità.



Il manuale per l'utente e il manuale di riferimento sono disponibili online. Vedere [Scaricare il manuale di riferimento ► pagina 13].

2.1 Definizioni delle indicazioni e dei simboli di avvertenza

Le note di sicurezza contengono informazioni importanti sulla sicurezza. Ignorare le note di sicurezza può portare a lesioni personali, danni allo strumento, malfunzionamenti o risultati errati. Le note di sicurezza sono indicate con le seguenti parole o simboli di avvertenza:

Parole di avvertimento

AVVERTENZA Situazione pericolosa a medio rischio che, se non evitata, potrebbe causare lesioni gravi o pericolo di morte.

AVVISO Situazione pericolosa a basso rischio che, se non evitata, potrebbe arrecare danni allo strumento, altri danni materiali, malfunzionamenti, risultati erronei o perdita di dati.

Simboli di avvertimento



Pericolo generico



Avviso

2.2 Note sulla sicurezza del prodotto

Uso previsto

Questo strumento è stato progettato per l'uso in laboratorio da parte di personale formato. Il titolatore è progettato per il trattamento di reagenti e solventi per titolazioni volumetriche Karl-Fischer. Tutti i reagenti e i solventi trattati devono essere compatibili con i materiali con cui vengono a contatto.

Altri eventuali tipi di utilizzo e di funzionamento oltre i limiti di utilizzo indicati da Mettler-Toledo GmbH, senza previa autorizzazione da parte di Mettler-Toledo GmbH sono da considerarsi diversi dallo "scopo previsto".

Responsabilità del proprietario dello strumento

Il proprietario dello strumento è la persona che ne detiene la titolarità e che utilizza lo strumento o ne autorizza l'uso da parte di altre persone oppure la persona considerata dalla legge come operatore dello strumento. Il proprietario dello strumento è responsabile della sicurezza di tutti gli utenti dello stesso e di terzi.

Mettler-Toledo GmbH presuppone che il proprietario dello strumento formi gli utenti all'utilizzo sicuro dello stesso sul loro posto di lavoro e a gestire i rischi potenziali. Mettler-Toledo GmbH presuppone che il proprietario dello strumento fornisca i dispositivi di protezione richiesti.

Note sulla sicurezza



AVVERTENZA

Rischio di morte o lesioni gravi a causa di scosse elettriche

Il contatto con elementi sotto tensione può causare morte o lesioni.

- 1 Utilizzare solo il cavo di alimentazione e l'adattatore CA/CC METTLER TOLEDO progettati per il vostro strumento.
- 2 Collegare il cavo di alimentazione a una presa elettrica dotata di messa a terra.
- 3 Tenere tutti i cavi elettrici e i collegamenti lontani da liquidi e umidità.
- 4 Controllare che i cavi e la spina di alimentazione non siano danneggiati e all'occorrenza sostituirli.



AVVISO

Pericolo di danni allo strumento o malfunzionamento causati dall'uso di componenti non adatti

- Utilizzare esclusivamente componenti METTLER TOLEDO destinati all'uso con lo strumento.

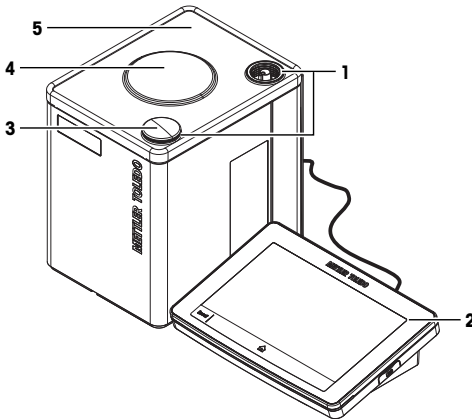
Vedi anche

 Dati tecnici ▶ pagina 46

3 Design e funzione

3.1 Panoramica del titolatore

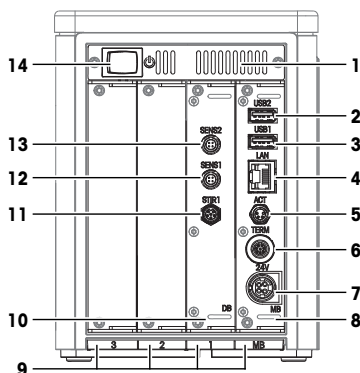
3.1.1 Vista frontale



N.	Nome	Funzione
1	Posizioni di montaggio	Posizioni di montaggio per il braccio di titolazione
2	Terminale	Controlla il titolatore e può essere utilizzato per inserire informazioni
3	Posizione cappottina	Coperchio per posizione di montaggio inutilizzata

N.	Nome	Funzione
4	Agitatore magnetico interno	Per agitare il contenuto della cella Karl-Fischer
5	Capottina del titolatore	Protegge la superficie del titolatore

3.1.2 Pannello posteriore

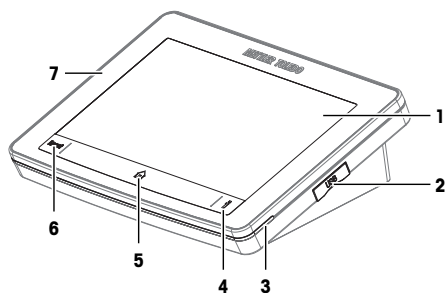


N.	Nome	Funzione
1	Sfiati	Uscita dell'aria per il raffreddamento del titolatore
2	USB2	Porta USB-A per collegare dispositivi USB, per esempio stampanti o lettori di codici a barre
3	USB1	Porta USB-A per collegare dispositivi USB, per esempio stampanti o lettori di codici a barre
4	LAN	Interfaccia di rete RJ45 per PC con software LabX, esportazione tramite rete, stampante di rete
5	ACT	Presca di corrente M8 a 4 poli per collegare Actor Bus dispositivi, ad esempio un motore per burette
6	TERM	Presca di corrente M9 a 8 poli per collegare il terminale
7	24V	Presca di corrente mini-DIN a 4 poli per collegare l'adattatore CA/CC
8	Scheda madre (MB)	Scheda madre installata nello slot della scheda MB
9	Slot della scheda 1, 2, 3 e MB	Slot per l'alloggiamento delle schede
10	Scheda dispositivo (DB)	Scheda del dispositivo installata nello slot 1
11	STIR1	Non supportato dal software del titolatore
12	SENS1	Presca di corrente a 4 poli per il collegamento dei sensori digitali
13	SENS2	Presca di corrente a 4 poli per il collegamento dei sensori digitali
14	Pulsante di accensione	Pulsante per avviare il titolatore

Vedi anche

Dati tecnici ► pagina 46

3.1.3 Terminale



N.	Nome	Funzione
1	Touchscreen	Visualizza informazioni e viene utilizzato per inserire informazioni
2	USB	Collegamento USB-C per il trasferimento di dati
3	Status light	Fornisce informazioni sullo stato del titolatore
4	Pulsante Informazioni	Visualizza un codice QR per accedere al Manuale di riferimento
5	Tasto Home	Apri la schermata Home
6	Pulsante Reset	Interrompe o termina tutte le attività correnti.
7	Capotina del terminale	Protegge la superficie del terminale

Vedi anche

[🔗](#) Dati tecnici ▶ pagina 46

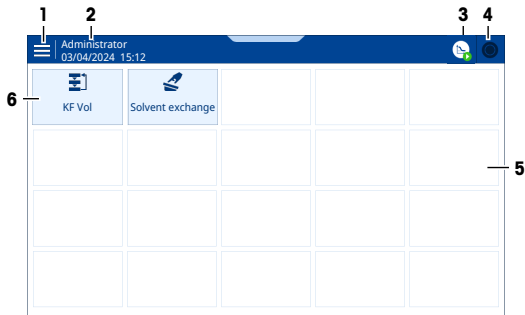
3.1.4 Status light

La funzione status light fornisce informazioni sullo stato del titolatore.

Status light	Stato del titolatore
Spia verde fissa	Il titolatore è pronto per il funzionamento.
Spia verde lampeggiante	Sono possibili due stati: <ul style="list-style-type: none">• Il titolatore sta eseguendo un'attività che non richiede alcuna interazione da parte dell'utente.• La cella Karl-Fischer è pronta per la titolazione. Il titolatore sta eseguendo l'azione Condizionamento KF per mantenere questo stato.
Spia gialla fissa	Il titolatore attende che l'utente esegua un'azione.
Spia gialla lampeggiante	La cella Karl-Fischer non è pronta per la titolazione. Il titolatore sta eseguendo l'azione Condizionamento KF per preparare la cella Karl-Fischer per la titolazione.
Spia rossa fissa	Il titolatore ha rilevato un errore.

3.2 Schermata Home e struttura del menu

3.2.1 Schermata Home



N.	Nome	Funzione
1	Menu	Aprire il menu
2	Nome utente	Mostra quale utente ha effettuato l'accesso (visualizzato solo se è attivata la gestione degli utenti)
3	Pulsante Spazio di lavoro	<ul style="list-style-type: none">L'icona mostra che un'attività o un'azione è in corsoL'icona mostra lo stato dell'attività o dell'azioneAprire la finestra dell'attività o dell'azione
4	Pulsante Area attività	<ul style="list-style-type: none">L'icona mostra se un'attività è in corsoL'icona mostra lo stato dell'attivitàAprire l'area di attività
5	Area shortcut	Mostra gli shortcut definiti dall'utente
6	Pulsante tasto di scelta rapida	<ul style="list-style-type: none">Toccando il pulsante si avvia un'attività o un'azioneToccando e tenendo premuto il pulsante si apre un editor per configurare l'attività o l'azione

Spiegazione dell'icona area di attività

Icona	Descrizione
	L'area attività è vuota.
	Un'attività come un'analisi o una operazione manuale è in corso.
	Un'attività come un'analisi viene interrotta o bloccata.

Spiegazione dell'icona area dello spazio di lavoro

Icona	Descrizione
	L'azione Condizionamento KF è in corso in background.
	Un'attività come un'analisi o una operazione manuale è in corso.

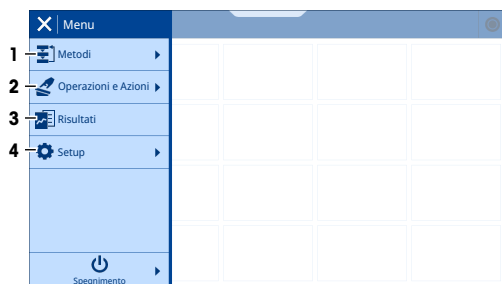
Icona	Descrizione
-------	-------------



Questa icona indica uno dei seguenti stati:

- Un'analisi è in corso ma la cella Karl-Fischer non è pronta per avviare la titolazione.
- L'interazione dell'utente è necessaria affinché l'analisi continui.

3.2.2 Menu di primo livello



N.	Nome	Funzione
1	Metodi	<p>Accedere alle seguenti funzioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Creare, modificare o eliminare un metodo • Configurare le impostazioni specifiche del metodo con l'editor dei metodi. <p>Esempi di impostazioni specifiche del metodo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nome metodo • Risultati calcolati e visualizzati durante l'analisi • Focus sul controllo
2	Operazioni e Azioni	<p>Configurare e avviare operazioni e azioni.</p> <p>Esempi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lavare la buretta. • Sostituire il solvente. • Condizionamento KF: viene stabilito e mantenuto uno stato condizionato della cella Karl-Fischer.
3	Risultati	<p>Visualizzare e gestire i risultati delle analisi.</p>
4	Setup	<p>Configurare le impostazioni che si applicano all'intero strumento e non a un metodo, azione o operazione specifica.</p> <p>Esempi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Data e ora • Standard • Sensori

3.2.3 Struttura del menu

Sottomenu di Metodi



KF volumetrico



Concentrazione KF




Estrazione esterna vol. KF (solo EVA V3)

 **Vol. bianco KF** (solo EVA V3)

Sottomenu di Operazioni e Azioni

 **Condizionamento KF**

 **Sostituzione solvente**

 **Buretta**

 **Agitatore**

 **Omogeneizzatore** (solo EVA V3)

Sottomenu dei risultati Risultati

Questo menu non ha sottomenu.

Sottomenu di Setup

 **Sostanze chimiche**

 **Titolanti**

 **Reagenti**

 **Standard**

 **Valori e tabelle** (solo EVA V3)

 **Valori di bianco** (solo EVA V3)

 **Hardware**

 **Celle KF**

 **Burette**

 **Sensori**

 **Pompe**

 **Agitatori**

 **Omogeneizzatori** (solo EVA V3)

 **Periferiche**

 **Stampa ed esporta**

 **Bilancia**

 **SmartReader**

 **Lettoresi codici a barre**

 **Dispositivi seriali USB**

Impostazioni di sistema

Comportamento di attività e risorse

Strumento

Personale

Gestione degli utenti (visualizzato solo se attivato)

Rete

LabX

Shortcut

Manutenzione e Assistenza

Assistenza tecnica MT

Aggiornamento software

Importa/Esporta

Ripristino impostazioni fabbrica

Storia del software dello strumento

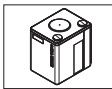
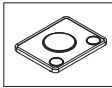
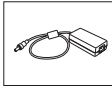
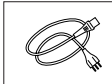
Riepilogo hardware e software


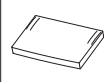

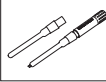

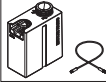
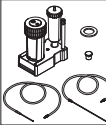
4 Installazione








Per ulteriori informazioni su come configurare gli accessori, consultare il Manuale di riferimento. Vedere [Scaricare il manuale di riferimento ► pagina 13].

4.1 Contenuto della fornitura

Articolo	Codice prodotto	EVA V1 EVA V3	Base EVA V1 Base EVA V3
 Titolatore EVA	–	•	•
 Capottina del titolatore	30869313	•	•
 Alimentazione esterna 120 W (SP) Adattatore CA/CC	30298362	•	•
 Cavo di alimentazione (specifico per paese)	–	•	•

Articolo	Codice prodotto	EVA V1 EVA V3	Base EVA V1 Base EVA V3
	Terminale PSGT	-	•
	Capottina del terminale	30125377	•
	Cavo del terminale 68 cm	30003971	•
	Sensore dSens M143 <ul style="list-style-type: none"> • Sensore dSens M143 • Manicotto protettivo • Cappuccio di protezione • Certificato di qualità • Manuale per l'utente 	30573200	•
	Cavo dSens dVP4-T 70 cm	30635146	•
	Motore della buretta dDrive <ul style="list-style-type: none"> • dDrive • Cavo ACT M8/F, M8/M, 20 cm • Test report • Dichiarazione di conformità • Manuale per l'utente 	30673134	•
	Buretta da 5 ml <ul style="list-style-type: none"> • Buretta da 5 ml • Stazione di parcheggio delle burette M6 GL45 • Tubo di essiccamento NS14 • Tappi NS14 • Tubo di dosaggio M6 da 65 cm • Tubo di aspirazione M6 da 87 cm • Guarnizione piatta GL45 • Supporto per tubo • Manuale per l'utente 	30869287	•

Articolo	Codice prodotto	EVA V1 EVA V3	Base EVA V1 Base EVA V3
 Kit di titolazione KFV L <ul style="list-style-type: none"> • Piastra adattatore KFV • Guarnizione per piastra adattatore KF • Recipiente KFV L • Adattatore per l'iniezione dei campioni NS24 • Set setti KF • Tappi M24 • Braccio di titolazione • Ghiera per braccio di titolazione • Tubo di essiccamento NS14 • Setacci molecolari, 250 g • Connettore filettato NS7 • Tubo dell'aria in silicone • Set di tappi M9 • Siringa da 5 ml (2 pz) • Ago per iniezione 0,8 x 80 mm (2 pz) • Ancoretta per agitatore magnetico 	30869290	•	–
 Pompa solvente dPump KF <ul style="list-style-type: none"> • dPump KF • Cavo ACT M8/F, M8/M, 20 cm • Bottiglia di vetro trasparente 1 l • Tubi di essiccamento NS14 (2 pz) • Adattatore per bottiglia M9 GL45 (2 pz) • Tubo del solvente • Tubo dell'aria 100 cm (2 pz) 	30869285	•	–
 Manuale per l'utente	–	•	•
 Dichiarazione di conformità	–	•	•
 Test report	–	•	•

4.2 Scaricare il manuale di riferimento

- 1 Visitare il sito www.mt.com/library.
- 2 Selezionare la scheda **Documentazione tecnica**.
- 3 Individuare il tipo di prodotto sullo chassis del titolatore e immetterlo nel campo di ricerca.
- 4 Avviare la ricerca.
- 5 Selezionare il manuale di riferimento dall'elenco dei risultati.
- 6 Selezionare il link.

- Il manuale di riferimento viene aperto o scaricato a seconda delle impostazioni del browser.
- 7 Verificare la versione firmware installata sul titolatore.
- 8 Se il manuale non è disponibile per la versione software installata, contattare l'esperto della manutenzione o il rivenditore autorizzato METTLER TOLEDO.

► www.mt.com/contact

4.3 Disimballare il titolatore

- 1 Rimuovere il titolatore dall'imballaggio di protezione.
- 2 Conservare l'imballo di protezione per un eventuale trasporto successivo su lunghe distanze.
- 3 Verificare che siano state ricevute tutte le parti elencate nella fornitura.
- 4 Ispezionare visivamente i componenti per individuare eventuali difetti o danni.
- 5 In caso di parti mancanti o danneggiate, effettuare una segnalazione al rivenditore o esperto dell'assistenza METTLER TOLEDO autorizzato.

► www.mt.com/contact

Vedi anche

🔗 Contenuto della fornitura ► pagina 11

4.4 Posizionamento del titolatore

Il titolatore è stato sviluppato per l'impiego in ambienti chiusi, in un'area ben ventilata.

Si applicano i seguenti requisiti:

- Condizioni ambientali entro i limiti specificati nelle specifiche tecniche
- Assenza di forti vibrazioni
- Evitare l'esposizione diretta alla luce solare
- Assenza di atmosfere contenenti gas corrosivi
- Assenza di atmosfere a rischio di esplosione
- Assenza di forti campi elettrici o magnetici

Vedi anche

🔗 Dati tecnici ► pagina 46

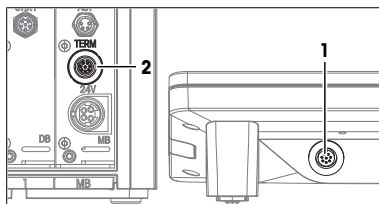
4.5 Collegare, regolare e scollegare il terminale

4.5.1 Collegare il terminale.

I titolatori e i terminali sono progettati come apparecchiature accoppiate. Se sono disponibili più titolatori e terminali, è necessario collegare la coppia di terminale e titolatore corrispondente.

Procedura

- Il titolatore è scollegato dall'alimentatore.
- 1 Ruotare una delle spine del cavo terminale finché la freccia non si trova sul lato superiore.
 - 2 Inserire la spina nella presa di corrente (1) sul terminale e serrare il dado zigrinato.
 - 3 Ruotare l'altra spina del cavo del terminale finché la freccia non si trova sul lato superiore.
 - 4 Inserire la spina nella presa di corrente **TERM** (2) del titolatore e serrare il dado zigrinato.

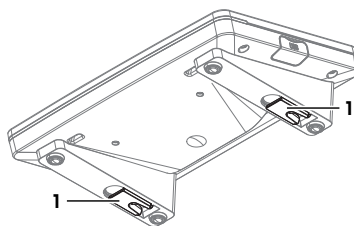


4.5.2 Regolare l'angolo del terminale

L'inclinazione del terminale prevede due posizioni.

Procedura

- Nessuna attività è in corso.
- Per aumentare l'inclinazione del terminale, aprire i due piedini (1).



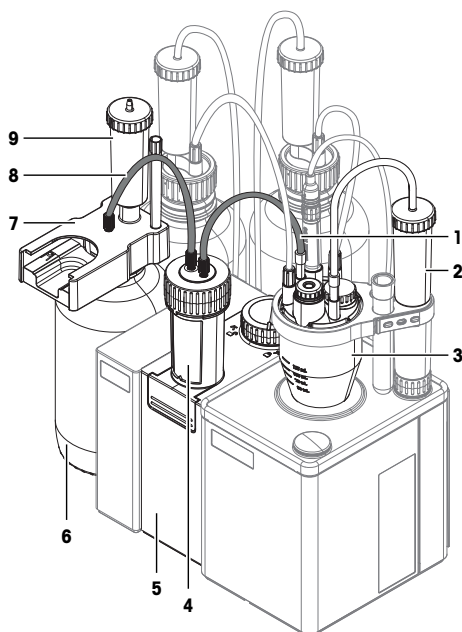
4.5.3 Scollegamento del terminale

- Il titolatore è scollegato dall'alimentatore.
- 1 Rimuovere il cavo del terminale dalla presa situata sul retro del terminale.
 - 2 Rimuovere il cavo del terminale dalla presa **TERM** presente sul pannello posteriore del titolatore.

4.6 Installazione di un sistema con sostituzione automatica del solvente

4.6.1 Panoramica di setup

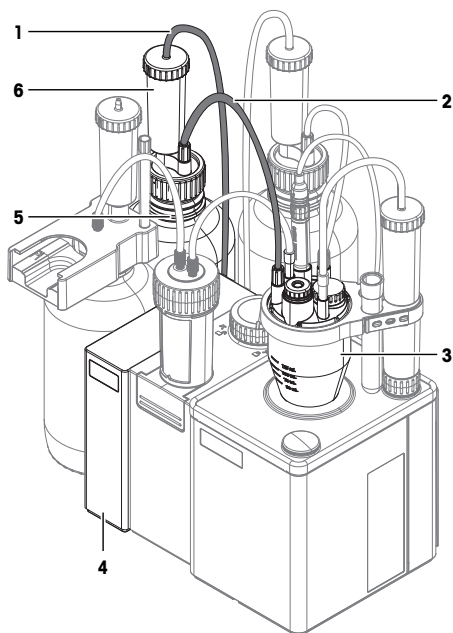
Flusso di titolante



N.	Nome	Funzione
1	Tubo di dosaggio	Connette la buretta alla cella Karl-Fischer.
2	Tubo di essiccazione	Rimuove l'umidità dall'aria che entra nella cella Karl-Fischer.

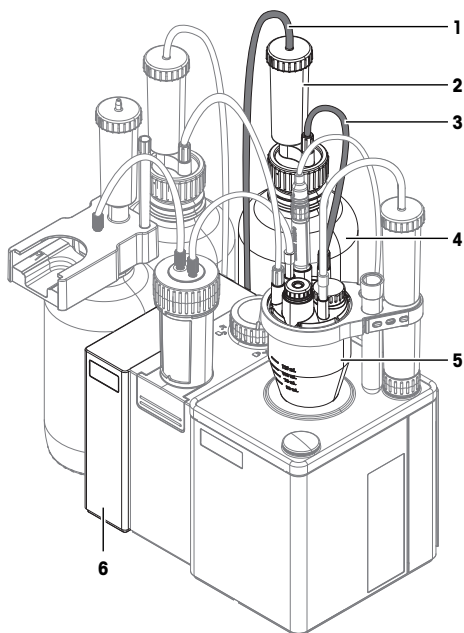
N.	Nome	Funzione
3	Cella Karl-Fischer	Recipiente montato per la titolazione Karl-Fischer.
4	Buretta	Il motore della buretta e la buretta costituiscono l'unità di dosaggio. L'unità di dosaggio aspira il titolante dalla bottiglia di titolante e lo dosa nella cella Karl-Fischer.
5	Motore per burette	
6	Bottiglia del titolante	Contiene il titolante.
7	Stazione di sosta delle burette	Sostiene la buretta quando non è collegata alla cella Karl-Fischer.
8	Tubo di aspirazione	Collega la bottiglia del titolante alla buretta.
9	Tubo di essiccamento	Rimuove l'umidità dall'aria che entra nella bottiglia del titolante.

Flusso di solvente



N.	Nome	Funzione
1	Tubo dell'aria	Collega la bottiglia di solvente alla pompa del solvente.
2	Tubo del solvente	Collega la bottiglia di solvente alla cella Karl-Fischer.
3	Cella Karl-Fischer	Recipiente montato per la titolazione Karl-Fischer.
4	Pompa solvente	Pompa aria nella bottiglia del solvente. La sovrappressione si accumula nella bottiglia di solvente e spinge il solvente nella cella Karl-Fischer.
5	Bottiglia di solvente	Contiene il solvente.
6	Tubo di essiccamento	Rimuove l'umidità dall'aria pompata nella bottiglia del solvente.

Flusso degli scarichi



N.	Nome	Funzione
1	Tubo dell'aria	Collega la bottiglia degli scarichi alla pompa del solvente.
2	Tubo di essiccazione	Rimuove l'umidità dall'aria che entra nella bottiglia degli scarichi.
3	Tubo di scarico	Collega la bottiglia degli scarichi alla cella Karl-Fischer.
4	bottiglia di scarico	Contiene gli scarichi.
5	Cella Karl-Fischer	Recipiente montato per la titolazione Karl-Fischer.
6	Pompa solvente	Aspira l'aria dalla bottiglia degli scarichi. La depressione viene creata nella bottiglia degli scarichi e aspira il solvente usato dalla cella Karl-Fischer.

4.6.2 Panoramica delle azioni

- 1 Installare il motore della buretta. Vedere [Installazione del motore della buretta dDrive ▶ pagina 18].
- 2 Installare la pompa del solvente. Vedere [Installazione della pompa del solvente dPompa KF ▶ pagina 18].
- 3 Preparare i tubi di essiccazione. Vedere [Preparazione dei tubi di essiccazione ▶ pagina 18].
- 4 Installare il braccio di titolazione. Vedere [Installazione del braccio di titolazione ▶ pagina 19].
- 5 Installare la cella Karl-Fischer. Vedere [Installazione della cella Karl-Fischer ▶ pagina 19].
- 6 Installare la bottiglia degli scarichi e la bottiglia del solvente. Vedere [Installare la bottiglia di scarico e la bottiglia del solvente ▶ pagina 22].
- 7 Installare la bottiglia del titolante. Vedere [Installazione della bottiglia di titolante ▶ pagina 25].
- 8 Installare la buretta sul motore della buretta. Vedere [Collegare la buretta alla cella Karl-Fischer ▶ pagina 27].
- 9 Collegare l'alimentatore. Vedere [Collegamento e scollegamento dell'alimentatore ▶ pagina 27].

4.6.3 Installazione del motore della buretta dDrive

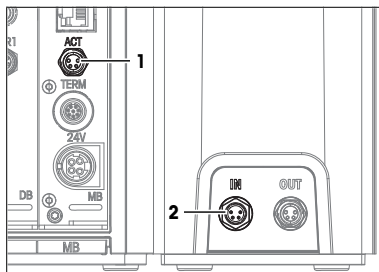


Per ulteriori informazioni sul motore della buretta, leggere il relativo manuale per l'utente. Vedere [Scaricare il manuale di riferimento ► pagina 13].

Procedura

- Il titolatore è scollegato dall'alimentatore.
- La lunghezza del cavo ACT non supera i 2,4 m.
- Il motore per burette si è riscaldato alla temperatura del laboratorio.

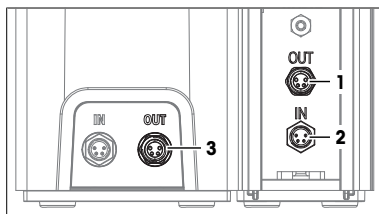
- 1 Ruotare la spina femmina del cavo ACT finché la freccia non si trova sul lato superiore.
- 2 Inserire la spina nella presa **IN** (2) sul motore per burette.
- 3 Serrare il dado zigrinato per fissare il collegamento.
- 4 Posizionare il motore per burette sul lato sinistro del titolatore.
- 5 Spingere il motore per burette contro il titolatore.
► I magneti interni attirano il motore per burette in posizione.
- 6 Ruotare la spina maschio del cavo ACT finché la freccia non si trova sul lato superiore.
- 7 Inserire la spina nella presa **ACT** (1) del titolatore.
- 8 Serrare il dado zigrinato per fissare il collegamento.



4.6.4 Installazione della pompa del solvente dPompa KF

- Il titolatore è scollegato dall'alimentatore.
- La lunghezza del cavo ACT non supera i 2,4 m.
- Il motore per burette è collegato al titolatore.

- 1 Rimuovere il coperchio dalla presa **OUT** (3) sul motore per burette.
- 2 Installare il coperchio sulla presa **OUT** (1) sulla pompa.
- 3 Ruotare la spina maschio del cavo ACT finché la freccia non si trova sul lato superiore.
- 4 Inserire la spina nella presa **OUT** (3) del motore per burette.
- 5 Serrare il dado zigrinato per fissare il collegamento.
- 6 Posizionare la pompa sul lato sinistro del motore per burette.
- 7 Spingere la pompa contro il motore per burette.
► I magneti interni attirano la pompa in posizione.
- 8 Ruotare la spina femmina del cavo ACT finché la freccia non si trova sul lato superiore.
- 9 Inserire l'altra spina nella presa **IN** (2) sulla pompa.
- 10 Serrare il dado zigrinato per fissare il collegamento.

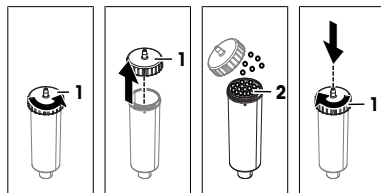


4.6.5 Preparazione dei tubi di essiccamento

Un tubo di essiccamento può essere utilizzato per rimuovere l'umidità dall'interno di un contenitore. Per rimuovere l'umidità, il tubo di essiccamento deve essere riempito con essiccante.

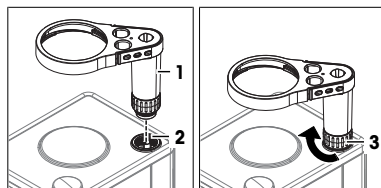
Riempire il tubo di essiccamento

- 1 Svitare il coperchio (1) in senso antiorario e sollevarlo dal tubo di essiccamento.
- 2 Riempire il tubo di essiccamento con l'essiccante (2).
- 3 Avvitare il coperchio (1) in senso orario sul tubo di essiccamento e serrarlo.



4.6.6 Installazione del braccio di titolazione

- 1 Estrarre la capottina dalla posizione di montaggio posteriore (2).
- 2 Posizionare il braccio (1) sulla posizione di montaggio (2).
- 3 Ruotare il braccio finché non scorre parzialmente nella posizione di montaggio.
⇒ Non è più possibile ruotare il braccio.
- 4 Serrare il connettore (3) in senso orario.



4.6.7 Installazione della cella Karl-Fischer

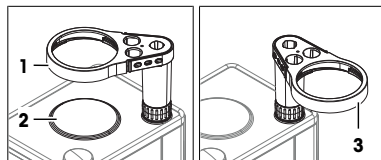
Panoramica delle azioni

- 1 Installare la piastra per adattatore e il recipiente. Vedere [Rotazione del braccio di titolazione ▶ pagina 19] e [Installazione della piastra per adattatore e del recipiente ▶ pagina 20].
- 2 Installare il sensore. Vedere [Installare il sensore ▶ pagina 21].
- 3 Installare l'adattatore di iniezione del campione e i tappi MS24. Vedere [Installare l'adattatore di iniezione del campione e il tappo M24 ▶ pagina 21].
- 4 Installare il tubo di essiccamento. Vedere [Installare il tubo di essiccamento ▶ pagina 22]

4.6.7.1 Rotazione del braccio di titolazione

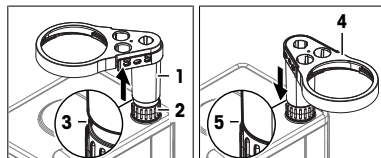
Il braccio di titolazione può essere ruotato nelle posizioni predefinite:

- Ruotato verso l'interno: La posizione di montaggio della cella Karl-Fischer (1) è centrata sull'agitatore magnetico interno (2).
- Ruotato verso l'esterno: La posizione di montaggio della cella Karl-Fischer (3) si trova a destra del titolatore. In questa posizione il recipiente può essere installato o rimosso.



Procedura

- 1 Tirare delicatamente il braccio (1) verso l'alto, finché non vi è uno spazio (3) di alcuni millimetri tra il connettore (2) e il braccio (1).
- 2 Ruotare il braccio di titolazione (4) fino alla posizione desiderata.
⇒ Quando il braccio di titolazione (4) è allineato con una posizione predefinita, si ritrae (5) fino al connettore.



4.6.7.2 Installazione della piastra per adattatore e del recipiente

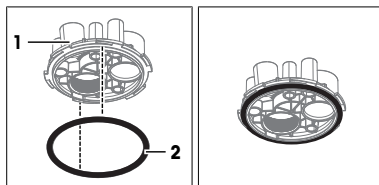
La seguente tabella mostra la combinazione corretta di dimensioni del recipiente e della barra agitatrice.

Dimensione del recipiente	Lunghezza della barra agitatrice
Piccolo	20 mm
Grande	30 mm

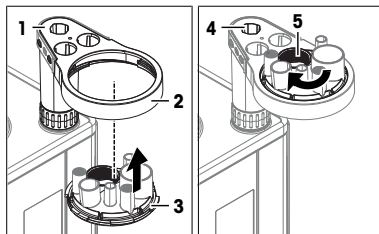
Installazione della piastra per adattatore

- Il braccio di titolazione viene ruotato verso l'esterno.

1 Fissare la guarnizione della piastra per adattatore (2) alla parte inferiore (1).



2 Stabilizzare il braccio di titolazione (1) con una mano.
3 Sollevare la piastra per adattatore (3) fino alla posizione di montaggio (2).



4 Ruotare la piastra per adattatore per allineare la posizione di montaggio M24 (5) con la posizione di montaggio del tubo di essiccamento (4).

5 Inserire la piastra per adattatore nella posizione di montaggio.

6 Ruotare la piastra per adattatore in senso orario e serrarla.

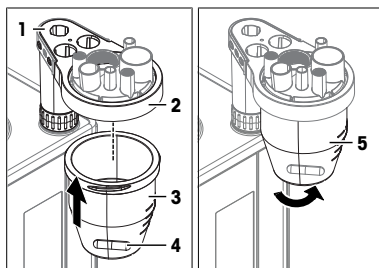
Installazione del recipiente

1 Posizionare la barra di agitazione appropriata (4) nel recipiente (3).

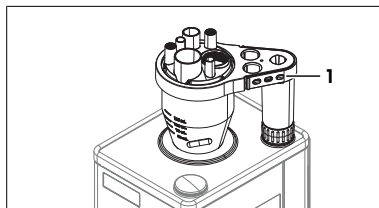
2 Stabilizzare il braccio di titolazione (1) con una mano.

3 Sollevare il recipiente (3) nella posizione di montaggio (2).

4 Serrare il recipiente (5) in senso antiorario.

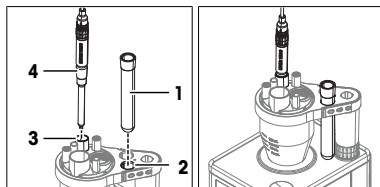


5 Ruotare il braccio di titolazione (1).



4.6.7.3 Installare il sensore

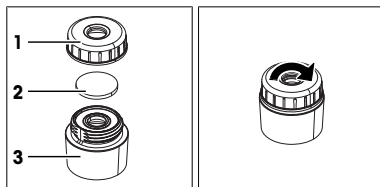
- Il titolatore è scollegato dall'alimentatore.
 - Viene assemblato il sensore.
- 1 Allineare il punto rosso sul connettore del cavo del sensore con il punto rosso sopra la presa di corrente **SENS1** sul pannello posteriore del titolatore.
 - 2 Inserire la spina nella presa.
 - 3 Rimuovere il sensore (4) dal manicotto di protezione (1).
 - 4 Inserire il sensore (4) nella posizione di montaggio (3).
 - 5 Per serrare il collegamento, spingere delicatamente il sensore verso il basso.
 - 6 Inserire il manicotto di protezione (1) nel supporto (2).



4.6.7.4 Installare l'adattatore di iniezione del campione e il tappo M24

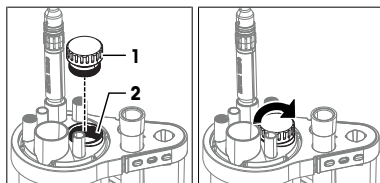
Assemblaggio dell'adattatore di iniezione del campione

- 1 Posizionare un setto (2) al centro della parte inferiore dell'adattatore per l'iniezione del campione (3).
- 2 Posizionare la parte superiore dell'adattatore per l'iniezione del campione (1) sulla parte inferiore (3).
- 3 Avvitare la parte superiore in senso orario sulla parte inferiore e serrarla.

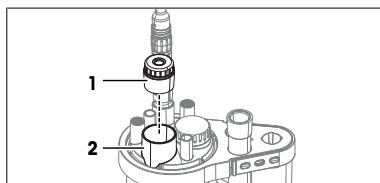


Installare l'adattatore di iniezione del campione e il tappo M24

- 1 Avvitare il tappo M24 (1) in senso orario nella posizione di montaggio (2).
- 2 Serrare il tappo M24 in senso orario.

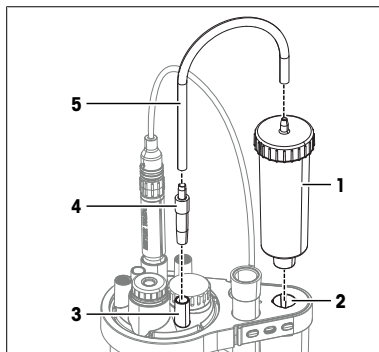


- 3 Inserire l'adattatore di iniezione del campione (1) nella posizione di montaggio NS24 (2).
- 4 Per serrare il collegamento, spingere delicatamente verso il basso l'adattatore di iniezione del campione.



4.6.7.5 Installare il tubo di essiccamento

- Il tubo di essiccamento è pronto.
- 1 Spingere un'estremità del tubo dell'aria (5) sopra il raccordo sul connettore filettato (4).
 - 2 Inserire saldamente il connettore filettato (4) nella posizione di montaggio NS7 (3).
 - 3 Inserire il tubo di essiccamento (1) nella posizione di montaggio (2).
 - 4 Spingere l'estremità libera del tubo dell'aria (5) sopra il raccordo (1).



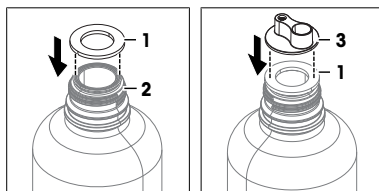
4.6.8 Installare la bottiglia di scarico e la bottiglia del solvente

Panoramica delle azioni

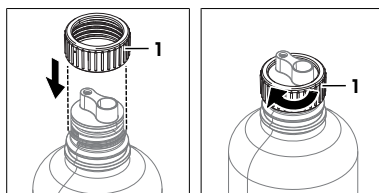
- 1 Installare gli adattatori per bottiglia e i tubi di essiccamento sulla bottiglia del solvente e sulla bottiglia di scarico. Vedere [Installazione degli adattatori per bottiglie e dei tubi di essiccamento ▶ pagina 22].
- 2 Montare il tubo di scarico e il tubo del solvente. Vedere [Assemblaggio del tubo di scarico e del tubo del solvente ▶ pagina 23].
- 3 Collegare la bottiglia di scarico. Vedere [Collegare il recipiente di scarico ▶ pagina 23].
- 4 Collegare la bottiglia di solvente. Vedere [Collegare il recipiente di solvente ▶ pagina 24].

4.6.8.1 Installazione degli adattatori per bottiglie e dei tubi di essiccamento

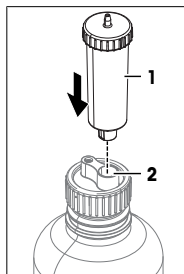
- Il tubo di essiccamento è pronto.
- 1 Posizionare la guarnizione piatta (1) sulla bottiglia (2).
 - 2 Posizionare l'inserto (3) sulla guarnizione piatta (1).



- 3 Far scorrere l'anello filettato (1) sull'inserto e sulla guarnizione piatta.
- 4 Avvitare l'anello filettato (1) in senso orario sulla bottiglia e serrarlo.



- 5 Inserire il tubo di essiccamento (1) nella posizione di montaggio (2).



4.6.8.2 Assemblaggio del tubo di scarico e del tubo del solvente

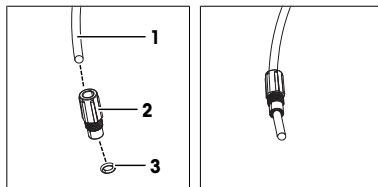
Il tubo del solvente e il tubo di scarico sono tubi identici e vengono assemblati nello stesso modo.

Materiale

- 2 tubi del solvente
- 4 connettori M9
- 4 O-ring

Procedura

- 1 Far scorrere uno dei connettori M9 (2) su un'estremità di un tubo del solvente (1).
- 2 Spingere uno degli O-ring (3) sull'estremità del tubo del solvente.
- 3 Ripetere i passaggi con l'altra estremità del tubo del solvente.



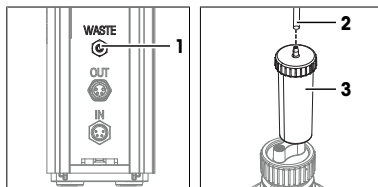
4.6.8.3 Collegare il recipiente di scarico

Materiale

- Tubo dell'aria
- Tubo di scarico: uno dei tubi del solvente assemblato
- Assemblaggio della bottiglia di scarico

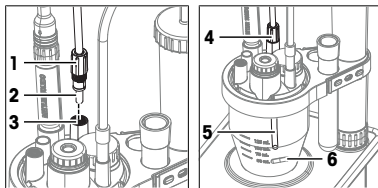
Collegare la bottiglia di scarico alla pompa del solvente

- 1 Spingere un'estremità del tubo dell'aria sul raccordo **WASTE** (1) della pompa.
- 2 Posizionare la bottiglia di scarico dietro il motore per buretta.
- 3 Assicurarsi che non vi sia il rischio di rovesciare la bottiglia di scarico.
- 4 Spingere l'estremità libera del tubo dell'aria (2) sul raccordo del tubo di essiccamento (3).



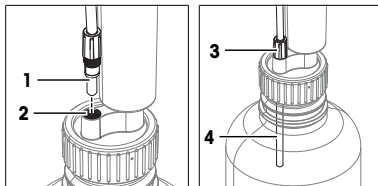
Collegamento del tubo di scarico alla cella Karl-Fischer

- La cella Karl-Fischer è pronta.
- 1 Inserire un'estremità del tubo di scarico (2) nella posizione di montaggio M9 (3).
 - 2 Avvitare il connettore M9 (1) in senso orario nella posizione di montaggio M9 (3) senza serrarlo.
 - 3 Far scorrere il puntale del tubo (5) verso il basso della cella Karl-Fischer, senza interferire con la barra di agitazione (6).
 - 4 Serrare il connettore M9 (4) in senso orario.



Collegare il tubo di scarico alla bottiglia degli scarti

- 1 Inserire l'estremità libera del tubo di scarico (1) nella posizione di montaggio del tubo (2).
- 2 Avvitare il connettore M9 (3) in senso orario nella posizione di montaggio del tubo (2) senza serrarlo.
- 3 Far scorrere il tubo di scarico (4) verso il basso nella bottiglia degli scarti finché l'estremità del tubo non finisce sotto l'adattatore della bottiglia.
- 4 Serrare il connettore M9 (3) in senso orario.



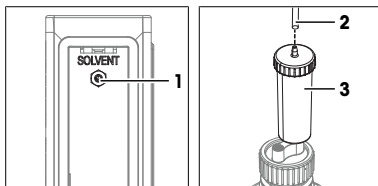
4.6.8.4 Collegare il recipiente di solvente

Materiale

- Tubo dell'aria
- Tubo del solvente: uno dei tubi del solvente assemblato
- Assemblare la bottiglia del solvente

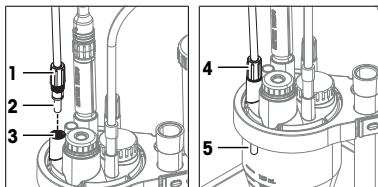
Collegare la bottiglia del solvente alla pompa del solvente

- 1 Spingere un'estremità del tubo dell'aria sul raccordo **SOLVENT** (1) della pompa.
- 2 Posizionare la bottiglia del solvente dietro la pompa.
- 3 Assicurarsi che non vi sia il rischio di rovesciare la bottiglia di solvente.
- 4 Spingere l'estremità libera del tubo dell'aria (2) sul raccordo del tubo di essiccamento (3).



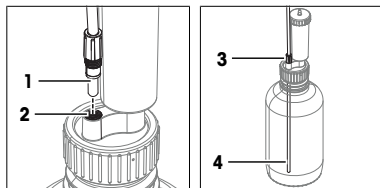
Collegare il tubo del solvente alla cella Karl-Fischer

- La cella Karl-Fischer è pronta.
- 1 Inserire un'estremità del tubo del solvente (2) nella posizione di montaggio M9 (3).
 - 2 Avvitare il connettore M9 (1) in senso orario nella posizione di montaggio M9 (3) senza serrarlo.
 - 3 Far scorrere il tubo del solvente verso il basso nella cella Karl-Fischer finché il puntale del tubo (5) non è visibile sotto la piastra dell'adattatore.
 - 4 Serrare il connettore M9 (4) in senso orario.



Collegare il tubo del solvente alla bottiglia del solvente

- 1 Inserire l'estremità libera del tubo del solvente (1) nella posizione di montaggio del tubo (2).
- 2 Avvitare il connettore M9 (3) in senso orario nella posizione di montaggio del tubo (2) senza serrarlo.
- 3 Far scorrere il tubo del solvente (4) verso il basso finché non tocca il fondo della bottiglia.
- 4 Serrare il connettore M9 (3) in senso orario.



4.6.9 Installazione della bottiglia di titolante

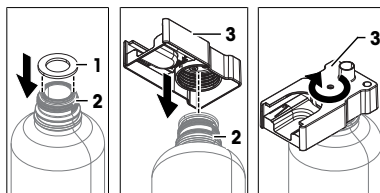
Panoramica delle azioni

- 1 Installare la stazione di parcheggio delle burette e il tubo di essiccamento. Vedere [Installare la stazione di parcheggio delle burette ► pagina 25].
- 2 Installare la buretta sulla stazione di parcheggio delle burette. Vedere [Installazione della buretta sulla stazione di parcheggio delle burette ► pagina 25].
- 3 Collegare la bottiglia del titolante alla buretta. Vedere [Collegare la bottiglia del titolante alla buretta ► pagina 26].
- 4 Collegare la buretta alla cella Karl-Fischer. Vedere [Collegare la buretta alla cella Karl-Fischer ► pagina 27].

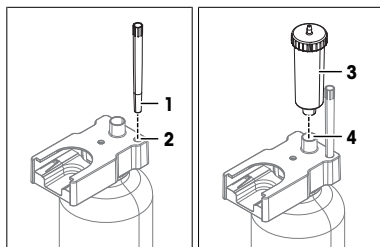
4.6.9.1 Installare la stazione di parcheggio delle burette

- Il tubo di essiccamento è pronto.

- 1 Posizionare la guarnizione piatta (1) sulla bottiglia (2).
- 2 Avvitare la stazione di parcheggio delle burette (3) in senso orario sulla bottiglia (2).
- 3 Serrare la stazione di parcheggio per burette (3).

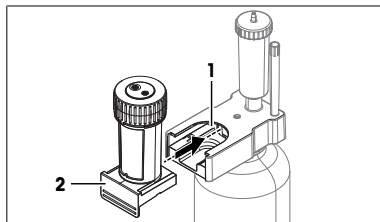


- 4 Inserire l'estremità inferiore del supporto del tubo (1) nella posizione di montaggio (2).
- 5 Inserire il tubo di essiccamento (3) nella posizione di montaggio (4).



4.6.9.2 Installazione della buretta sulla stazione di parcheggio delle burette

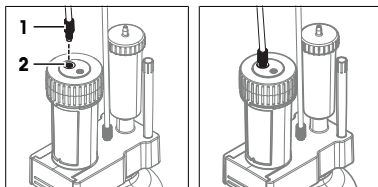
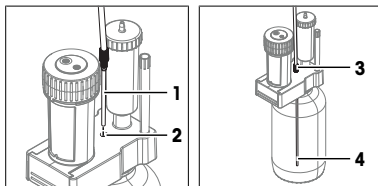
- Far scorrere la buretta (2) nella posizione di montaggio (1) finché non scatta in posizione.



4.6.9.3 Collegare la bottiglia del titolante alla buretta

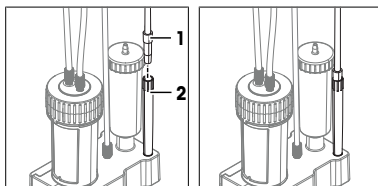
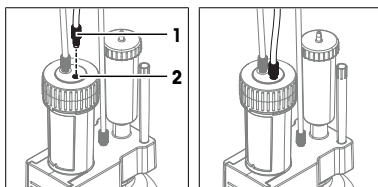
Collegare il tubo di aspirazione

- 1 Posizionare la bottiglia del titolante accanto alla pompa del solvente.
- 2 Assicurarsi che non vi sia il rischio di rovesciare la bottiglia di titolante.
- 3 Inserire l'estremità trasparente esposta del tubo di aspirazione (1) nella posizione di montaggio del tubo (2).
- 4 Far scorrere il tubo di aspirazione (4) verso il basso della bottiglia di titolante.
- 5 Avvitare il connettore M6 (3) in senso orario nella posizione di montaggio del tubo (2) e serrarlo.
- 6 Avvitare l'altro connettore M6 (1) in senso orario nella porta di entrata (2) e serrarlo.



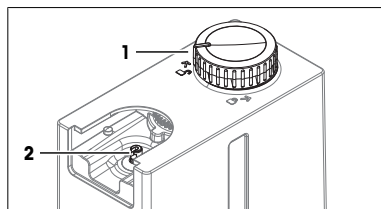
Collegare il tubo di dosaggio

- 1 Avvitare il connettore M6 (1) del tubo di dosaggio nella porta di dosaggio (2) e serrarlo.
- 2 Inserire il connettore filettato (1) nel supporto del tubo (2).

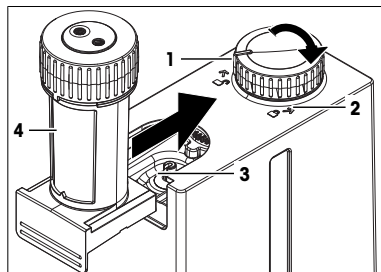


4.6.9.4 Collegare la buretta alla cella Karl-Fischer

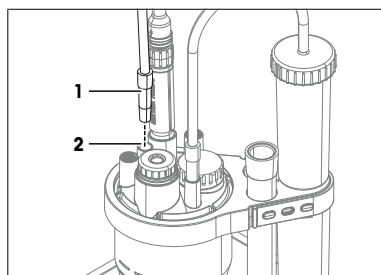
- La bottiglia del titolante è collegata alla buretta.
- L'asta del pistone (2) è nella posizione inferiore.
- La ruota di bloccaggio punta verso il simbolo di sblocco dell'apertura (1).



- 1 Rimuovere la buretta dalla stazione di parcheggio delle burette.
- 2 Far scorrere la buretta (4) nella posizione di montaggio (3).
- 3 Ruotare la ruota di bloccaggio (1) in senso orario fino al simbolo di blocco dell'apertura (2).
- 4 Rimuovere il connettore filettato dal supporto del tubo sulla stazione di parcheggio delle burette.



- 5 Inserire saldamente il connettore filettato (1) nella posizione di montaggio NS7 (2).



4.7 Collegamento e scollegamento dell'alimentatore



AVVISO

Danni allo strumento principale e agli accessori

- Collegare l'alimentatore al titolatore dopo aver installato il terminale e tutti gli accessori.

4.7.1 Collegamento dell'alimentatore

L'adattatore CA/CC è indicato per tensioni comprese nell'intervallo da 100 a 240 V CA e 50–60 Hz.



⚠ AVVERTENZA

Rischio di morte o lesioni gravi a causa di scosse elettriche

Il contatto con elementi sotto tensione può causare morte o lesioni.

- 1 Utilizzare solo il cavo di alimentazione e l'adattatore CA/CC METTLER TOLEDO progettati per il vostro strumento.
- 2 Collegare il cavo di alimentazione a una presa elettrica dotata di messa a terra.
- 3 Tenere tutti i cavi elettrici e i collegamenti lontani da liquidi e umidità.
- 4 Controllare che i cavi e la spina di alimentazione non siano danneggiati e all'occorrenza sostituirli.



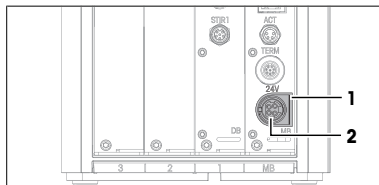
AVVISO

Danni all'adattatore CA/CC causati da surriscaldamento

Un adattatore CA/CC che non dispone di adeguata circolazione dell'aria, non è in grado di raffreddarsi a sufficienza e si surriscalda.

- Non coprire l'adattatore CA/CC.

- 1 Installare i cavi in modo tale che non possano essere danneggiati e non interferiscano con il funzionamento.
- 2 Inserire la spina del cavo di alimentazione nella presa di corrente dell'adattatore CA/CC.
- 3 Ruotare la spina dell'adattatore CA/CC finché non è allineata con la marcatura (1) sul pannello posteriore
- 4 Inserire la spina nella presa di corrente **24V** (2).
- 5 Collegare la spina di alimentazione a una presa elettrica dotata di messa a terra e facilmente accessibile.



4.7.2 Scollegamento dell'alimentatore

- Il titolatore deve essere spento.

- 1 Estrarre la spina del cavo di alimentazione dalla presa di corrente.
- 2 Estrarre il connettore del cavo dell'adattatore CA dalla presa **24V** sul retro del titolatore.

5 Funzionamento

5.1 Accensione e spegnimento del titolatore

5.1.1 Avviare il titolatore

Durante l'avvio, il titolatore rileva i dispositivi collegati. Quando il titolatore rileva un dispositivo, visualizza un messaggio con le opzioni per la configurazione del dispositivo rilevato. Le opzioni disponibili dipendono dal dispositivo rilevato. L'elenco seguente mostra due opzioni comuni:

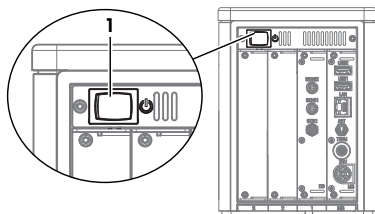
- Gli utenti possono confermare il messaggio e il titolatore utilizza lo strumento con i valori predefiniti. Gli utenti possono modificare questi valori predefiniti in un secondo momento se non soddisfano le loro esigenze.
- Il titolatore apre un editor che consente agli utenti di apportare modifiche alle impostazioni.



Per ulteriori informazioni su come configurare i dispositivi connessi, consultare il Manuale di riferimento. Vedere [Scaricare il manuale di riferimento ► pagina 13].

Procedura






- Il titolatore è configurato e collegato all'alimentatore.
- 1 Premere il pulsante di alimentazione (1).
 - ➔ Il titolatore si avvia e rileva gli strumenti collegati.
 - ➔ Quando il titolatore rileva un dispositivo, visualizza un messaggio.
 - 2 Se si desidera eseguire l'esempio, confermare ogni messaggio con **OK**.
 - ➔ Si apre la schermata Home.



Vedi anche

🔗 Esempio: determinare il contenuto d'acqua dell'etanolo ▶ pagina 29

5.1.2 Spegnerne il titolatore

- L'area di attività è vuota o tutte le attività sono interrotte.
- Nessuna azione in corso
- 1 Se la gestione degli utenti è disattivata, andare a  >  **Spegnimento**.
- 2 Se la gestione degli utenti è attivata, andare a  >  **Disconnessione** >  **Spegnimento**.
 - ➔ Il titolatore annulla le modifiche non salvate e si spegne.
 - ➔ L'adattatore CA/CC e il circuito di controllo del pulsante di alimentazione sono attivi. Il resto del titolatore è privo di corrente.

Spegnerne il titolatore in situazioni di emergenza

- Estrarre la spina del cavo di alimentazione dalla presa di corrente.

5.2 Esempio: determinare il contenuto d'acqua dell'etanolo

Questo esempio mostra come determinare il contenuto d'acqua dell'etanolo utilizzando un metodo del tipo **KF volumetrico**.

La descrizione e le istruzioni si basano su un setup per la sostituzione automatica del solvente con una pompa per solvente come descritto nel capitolo sull'installazione.

Vedi anche

🔗 Installazione di un sistema con sostituzione automatica del solvente ▶ pagina 15

5.2.1 Panoramica

Per un'analisi, il titolatore esegue una serie di passaggi che potrebbero o meno richiedere l'interazione degli utenti. Al termine dell'analisi è visualizzato il risultato. Per eseguire l'analisi, il titolatore necessita di un metodo e di risorse come un sensore. Il metodo definisce la sequenza delle fasi eseguite durante un'analisi.

Per questo esempio sono necessari i due metodi:

- Un metodo per determinare la concentrazione del titolante
- Un metodo per determinare il contenuto d'acqua dei campioni

Determinazione della concentrazione del titolante

Per determinare la concentrazione del titolante viene utilizzato un metodo del tipo **Concentrazione KF**. La determinazione della concentrazione corregge gli errori sistematici ed è un prerequisito per risultati accurati. Al termine del metodo, la concentrazione effettiva del titolante viene calcolata e memorizzata nella voce delle risorse del titolante.

Determinazione del contenuto d'acqua dell'etanolo

Un metodo del tipo **KF volumetrico** viene utilizzato per determinare il contenuto d'acqua dei campioni.

Materiale

- Titolante: titolante Karl-Fischer volumetrico monocomponente, 5 mg/ml
- Solvente: metanolo anidro
- Standard: standard acqua liquida, 1%
- Campione: etanolo

Questo esempio utilizza materiali pericolosi. Indossare i dispositivi di protezione richiesti dalle schede tecniche di sicurezza delle sostanze chimiche utilizzate e dalle norme di sicurezza del proprio laboratorio.

Smaltire i rifiuti come richiesto dalla scheda tecnica di sicurezza delle sostanze chimiche utilizzate e dalle norme del proprio luogo di lavoro.

Panoramica delle azioni

- 1 Configurare le risorse. Vedere [Configurare le risorse per l'esempio ▶ pagina 30].

- Riempire la buretta, il tubo di aspirazione e il tubo di dosaggio. Vedere [Riempire la buretta con il titolante ▶ pagina 32].
- Riempire la cella Karl-Fischer con solvente. Vedere [Riempire la cella Karl-Fischer con solvente ▶ pagina 33].
- Determinare la concentrazione del titolante. Vedere [Determinazione della concentrazione del titolante ▶ pagina 33].
- Determinare il contenuto d'acqua dell'etanolo. Vedere [Determinazione del contenuto d'acqua dell'etanolo ▶ pagina 34].

5.2.2 Configurare le risorse per l'esempio

Per questo esempio sono necessarie le seguenti risorse:

- Sensore
- Pompa
- Buretta
- Soluzione titolante
- Cella Karl-Fischer
- Standard

Alcune risorse vengono rilevate automaticamente durante l'avvio. Quando viene rilevata una risorsa, si apre un messaggio. Se questi messaggi sono stati confermati con **OK**, le risorse mostrate nell'elenco seguente sono configurate con i valori predefiniti. Per l'esempio, è possibile utilizzare queste risorse con i valori predefiniti.

- Sensore
- Pompa
- Buretta
- Soluzione titolante

Sul titolatore è predefinita una voce delle risorse per la cella Karl-Fischer. Poiché il titolatore non rileva la cella Karl-Fischer, è necessario controllare le impostazioni predefinite.

Sul titolatore non sono predefiniti standard. È necessario creare e configurare una voce delle risorse per lo standard.



Per ulteriori informazioni su come configurare le risorse, consultare il Manuale di riferimento. Vedere [Scaricare il manuale di riferimento ▶ pagina 13].

Vedi anche

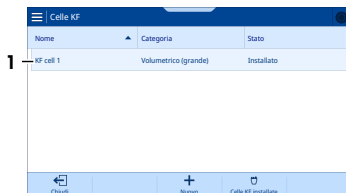
🔗 Scaricare il manuale di riferimento ▶ pagina 13

5.2.2.1 Modifica la voce delle risorse per la cella Karl-Fischer

- Andare a > **Setup** > **Hardware** > **Celle KF**.



- Selezionare la cella Karl-Fischer installata (1).



- 3 Per **Categoria** (1), selezionare le dimensioni del recipiente installato.

- 4 Scorrere fino a **Lavora con sostituzione solventi** (1) e attivarlo.

- 5 Toccare **Salvare** (2).

5.2.2.2 Creare e modificare una voce delle risorse per lo standard

Materiale

- Certificato per lo standard dell'acqua all'1%

Procedura

- 1 Andare a > **Setup** > **Sostanze chimiche** > **Standard**.
- 2 Toccare **Nuovo** (1).

- 3 Nella scheda **Modelli generici** (1), selezionare **KF liquid standard** (2).
 - ➔ Si apre la finestra **Creare: Standard** con la scheda **Standard**.
- 4 Per **Nome**, inserire il nome richiesto.
- 5 Per **Contenuto d'acqua**, inserire il contenuto d'acqua come indicato sul certificato.
- 6 Se necessario, sostituire il **Unità**.
- 7 Toccare **Creare**.

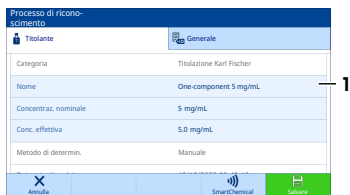
5.2.2.3 Modifica delle voci delle risorse per il titolante e la buretta

Questo capitolo descrive come modificare il nome del titolante e il volume della buretta. Entrambe le modifiche sono facoltative.

Modifica del nome del titolante

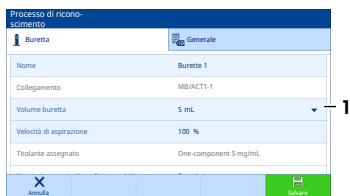
- Nessuna attività o azione in corso.
 - Viene aperta la schermata Home.
- 1 Rimuovere la buretta dal motore per burette.
 - 2 Reinstallare la buretta sul motore per burette.
 - ➔ Si apre un messaggio con le opzioni per impostare il titolante.
 - 3 Toccare **Editare**.

- ➔ Si apre la finestra **Processo di riconoscimento: Titolante** con la scheda **Titolante**.
- 4 Per **Nome** (1), immettere il nome richiesto del titolante.
 - 5 Toccare **Salvare**.
- ➔ Si apre un messaggio con le opzioni per impostare la buretta.



Modifica del volume della buretta

- 1 Toccare **Editare**.
 - ➔ Si apre la finestra **Processo di riconoscimento: Buretta** con la scheda **Buretta**.
 - 2 Per **Volume buretta** (1) selezionare il volume corretto.
 - 3 Toccare **Salvare**.
- ➔ Si apre la schermata Home.



5.2.3 Riempire la buretta con il titolante

Il funzionamento **Lavaggio buretta** automatizza il riempimento delle burette e dei tubi. Per riempire completamente la buretta e i tubi, si consigliano quattro cicli di lavaggio.

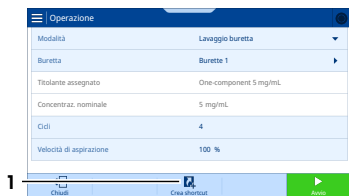
Il titolante viene dosato accuratamente solo se i tubi e la buretta sono completamente riempite. Un dosaggio inaccurato del titolante porta a risultati inaccurati.

Configurazione del funzionamento Lavaggio buretta

- La buretta è collegata alla cella Karl-Fischer e alla bottiglia del titolante.
- 1 Andare a **Operazioni e Azioni > Buretta**.
 - ➔ Si aprirà la finestra **Operazione: Buretta**.
 - 2 Per **Modalità**, selezionare **Lavaggio buretta**.
 - 3 Per **Buretta**, selezionare la buretta richiesta.
 - 4 Per **Cicli**, inserire "4".

Creazione di uno shortcut per l'operazione manuale

- 1 Toccare **Crea shortcut** (1).
- 2 Per **Nome**, inserire un nome per lo shortcut.
- 3 Toccare **Creare**.
- 4 Per aprire la Home screen, toccare **Home**.



Riempimento della buretta

- 1 Toccare lo shortcut (1).
- 2 Toccare **Avvio**.
 - ➔ Il titolatore effettua tre cicli di lavaggio.
 - ➔ Si aprirà la schermata Home.
- 3 Verificare che non vi siano bolle d'aria nei tubi o nella buretta.



Rimuovere le bolle d'aria

- 1 Toccare lo shortcut per lavare la buretta.
- 2 Per **Cicli**, inserire "1".
- 3 Toccare **▶ Avvio**.
- 4 Durante il ciclo di lavaggio, picchiettare delicatamente il tubo con un dito.
- 5 Ripetere i passaggi finché i tubi e la buretta non sono completamente riempite con il titolante.

5.2.4 Riempire la cella Karl-Fischer con solvente

L'operazione **Sostituzione solvente** automatizza lo scarico e il riempimento della cella Karl-Fischer.

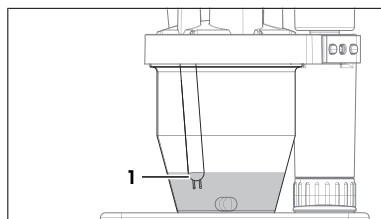
- Svuotamento: rimuove il titolante dosato nella cella Karl-Fischer al momento del riempimento della buretta.
- Riempimento: riempie la cella Karl-Fischer con solvente.

Configurare l'operazione Sostituzione solvente e creare uno shortcut

- La cella Karl-Fischer è collegata alla bottiglia del solvente e alla bottiglia degli scarichi.
- 1 Andare a **☰ > Operazioni e Azioni > Sostituzione solvente**.
 - 2 Toccare **🔗 Crea shortcut**.
 - 3 Per **Nome**, inserire un nome per lo shortcut.
 - 4 Attivare **Avvio immediato**.
 - 5 Toccare **✔ Creare**.
 - 6 Per aprire la Home screen, toccare **🏠**.

Scarico e riempimento della cella Karl-Fischer

- 1 Toccare lo shortcut per la sostituzione del solvente.
 - ➔ La pompa scarica il titolante dalla cella Karl-Fischer.
 - 2 Per arrestare lo scarico e avviare il riempimento, toccare **🔗 Avvia riempimento (1)**.
 - ➔ La pompa carica il solvente nella cella Karl-Fischer.
 - 3 Quando il solvente copre il puntale del sensore (1), toccare **■ Arrestare**.
 - ➔ La pompa si arresta.
- ➔ Si apre la schermata Home.



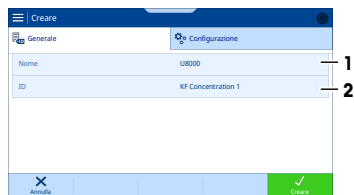
5.2.5 Determinazione della concentrazione del titolante

5.2.5.1 Creazione e modifica del metodo

Creare un metodo

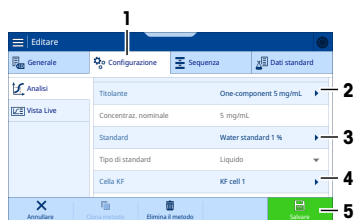
- 1 Andare a **☰ > Metodi > Concentrazione KF**.
- 2 Toccare **+ Nuovo**.
- 3 Nella scheda **📄 Modelli generici**, selezionare il modello **KFT009 KF conc speed (std mg/g)**.

- 4 Per **Nome** (1) inserire il nome richiesto.
 - 5 Per **ID** (2), inserire l'identificativo richiesto.
 - 6 Toccare **✔ Creare**.
- ➔ Il metodo viene salvato con nome e identificativo.



Modifica del metodo

- 1 Selezionare la scheda **⚙️ Configurazione** (1).
- 2 Scorrere fino a **Titolante** (2).
- 3 Per **Titolante** selezionare la voce modificata in precedenza.
- 4 Per **Standard** (3) selezionare la voce creata in precedenza.
- 5 Per **Cella KF** (4) selezionare la voce modificata in precedenza.
 - ➔ Le impostazioni nel metodo vengono aggiornate con le impostazioni correnti nel set up della risorsa.
- 6 Toccare **💾 Salvare** (5).
- 7 Toccare **▶ Crea attività**.



5.2.5.2 Creare uno shortcut

- 1 Toccare **🔗 Crea shortcut**.
 - 2 Per **Nome**, inserire un nome per lo shortcut.
 - 3 Attivare **Avvio immediato**.
 - 4 Toccare **✔ Creare**.
 - 5 Per aprire la Home screen, toccare **🏠**.
- ➔ Si apre la schermata Home.

5.2.5.3 Esecuzione dell'analisi

- 1 Toccare lo shortcut per il metodo di concentrazione.
- 2 Quando **▶ Avvio Standard** diventa verde, toccare **▶ Avvio Standard**.
- 3 Seguire le istruzioni sul touchscreen.

5.2.6 Determinazione del contenuto d'acqua dell'etanolo

5.2.6.1 Creazione e modifica del metodo

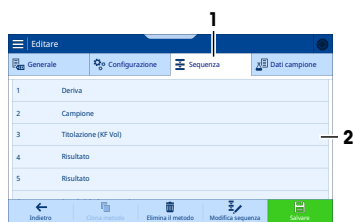
- 1 Andare a **☰ > 📖 Metodi > 📄 KF volumetrico**.
 - 2 Toccare **+ Nuovo**.
 - 3 Nella scheda **📄 Modelli generici**, selezionare il modello **KFT001 KF vol speed (%)**.
 - 4 Per **Nome**, inserire il nome richiesto.
 - 5 Per **ID**, inserire l'identificativo richiesto.
 - 6 Toccare **✔ Creare**.
- ➔ Il metodo viene salvato con nome e identificativo.

Modifica del metodo

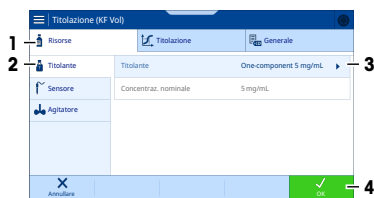
- 1 Selezionare la scheda **⚙️ Configurazione**.
- 2 Scorrere verso il basso **Cella KF**.
- 3 Per **Cella KF** selezionare la voce modificata in precedenza.

⇒ Le impostazioni nel metodo vengono aggiornate con le impostazioni correnti nel set up della risorsa.

- 4 Selezionare la scheda **Sequenza** (1).
- 5 Selezionare la funzione di metodo **Titolazione (KF Vol)** (2).



- 6 In **Risorse** (1) > **Titolante** (2), selezionare per **Titolante** (3) la voce modificata in precedenza.
- 7 Toccare **OK** (4).
- 8 Toccare **Indietro**.
- 9 Toccare **Salvare**.
- 10 Toccare **Crea attività**.



5.2.6.2 Creare uno shortcut

- 1 Toccare **Crea shortcut**.
 - 2 Per **Nome**, inserire un nome per lo shortcut.
 - 3 Attivare **Avvio immediato**.
 - 4 Toccare **Creare**.
 - 5 Per aprire la Home screen, toccare **Home**.
- ⇒ Si apre la schermata Home.

5.2.6.3 Esecuzione dell'analisi

- 1 Toccare lo shortcut per il metodo.
- 2 Quando **Avvia campione** diventa verde, toccare **Avvia campione**.
- 3 Seguire le istruzioni sul touchscreen.

6 Manutenzione

In questo capitolo vengono descritte le attività di manutenzione da eseguire sul proprio strumento. Ogni altra attività di manutenzione deve essere eseguita da un tecnico dell'assistenza autorizzato da METTLER TOLEDO. In caso di problemi con lo strumento, contattare l'esperto dell'assistenza o il rivenditore autorizzato METTLER TOLEDO.

METTLER TOLEDO consiglia di eseguire la manutenzione preventiva e la certificazione almeno una volta all'anno tramite un tecnico dell'assistenza METTLER TOLEDO autorizzato.

► www.mt.com/contact

6.1 Programma di manutenzione

Seguire questo programma di manutenzione salvo diverse indicazioni imposte dalle procedure operative standard (SOP) della propria azienda.

6.1.1 Titolatore

Dopo ciascuna serie di misure

Attività	Link
Verificare che la buretta sia completamente riempita.	[Riempire la buretta con il titolante ► pagina 32]

Attività	Link
1 Controllare che il tubo di aspirazione e il tubo di dosaggio siano pieni di titolante.	[Riempire la buretta con il titolante ▶ pagina 32]
2 Verificare che non vi siano bolle d'aria nel tubo di aspirazione o nel tubo di dosaggio.	
1 Controllare se l'essiccante in uno dei tubi di essiccamento è saturo di umidità.	[Preparazione dei tubi di essiccamento ▶ pagina 18]
2 Sostituire l'essiccante saturo di umidità.	
1 Controllare che il setto non presenti fori.	[Installare l'adattatore di iniezione del campione e il tappo M24 ▶ pagina 21]
2 Sostituire tutti i setti con fori.	

Ogni giorno

Attività	Link
All'inizio della giornata lavorativa, determinare la concentrazione del titolante.	[Determinazione della concentrazione del titolante ▶ pagina 33]

Ogni mese

Attività	Link
Pulire lo chassis e la capottina del titolatore.	[Pulizia dello chassis ▶ pagina 37]
Pulire la cella Karl-Fischer.	[Svuotare e pulire la cella Karl-Fischer ▶ pagina 40]
Sostituire l'essiccante nei tubi di essiccamento.	[Preparazione dei tubi di essiccamento ▶ pagina 18]

Prima dei periodi di inattività

Attività	Link
Pulire lo chassis e la capottina del titolatore.	[Pulizia dello chassis ▶ pagina 37]
Risciacquare il tubo di aspirazione e il tubo di dosaggio.	[Risciacquare buretta e tubi con agente detergente ▶ pagina 38]
Svuotare e pulire buretta e tubi.	[Svuotare e pulire la buretta ▶ pagina 38]
Pulire la cella Karl-Fischer.	[Svuotare e pulire la cella Karl-Fischer ▶ pagina 40]

6.1.2 Terminale

Ogni mese

Attività	Link
Pulire il terminale e il relativo coperchio.	[Pulizia del terminale ▶ pagina 44]

Prima dei periodi di inattività

Attività	Link
Pulire il terminale e il relativo coperchio.	[Pulizia del terminale ▶ pagina 44]

6.1.3 Pompa solvente dPump KF

Ogni mese

Attività	Link
Pulire lo chassis.	[Pulizia della pompa del solvente dPompa KF ▶ pagina 44]

Prima dei periodi di inattività

Attività	Link
Pulire lo chassis.	[Pulizia della pompa del solvente dPompa KF ▶ pagina 44]
Svuotare il tubo del solvente e il tubo di scarico.	[Svuotare la cella Karl-Fischer ▶ pagina 40]

6.2 Pulizia del titolatore e degli accessori



AVVISO

Danni al titolatore dovuti a metodi di pulizia inadeguati

Agenti detergenti inadatti possono danneggiare lo chassis o altri componenti del titolatore. L'ingresso di liquidi nello chassis può danneggiare il titolatore.

- 1 Assicurarsi che l'agente detergente usato sia compatibile con il materiale del componente che si desidera pulire.
- 2 Assicurarsi che nessun liquido penetri all'interno del titolatore.



AVVISO

Danni alle parti elettroniche dovuti a metodi di pulizia inadeguati

Agenti detergenti inadatti possono danneggiare lo chassis o altri componenti elettronici. L'ingresso di liquidi nello chassis può danneggiare un componente elettronico.

- 1 Assicurarsi che l'agente detergente usato sia compatibile con il materiale del componente che si desidera pulire.
- 2 Assicurarsi che nessun liquido penetri all'interno dei componenti elettronici.

Alcuni degli agenti detergenti consigliati sono materiali pericolosi. Indossare i dispositivi di protezione richiesti dalle schede tecniche di sicurezza degli agenti detergenti utilizzati e dalle norme di sicurezza del proprio luogo di lavoro.

In caso di domande relative alla compatibilità degli agenti detergenti, contattare un esperto dell'assistenza o un rivenditore autorizzato METTLER TOLEDO.

▶ www.mt.com/contact

6.2.1 Pulizia dello chassis

METTLER TOLEDO raccomanda i seguenti agenti detergenti:

- Acqua con un detergente delicato
- Etanolo

Procedura

- Il titolatore deve essere spento.
- Il titolatore è scollegato dall'alimentatore.
- 1 Rimuovere la capottina del titolatore.
- 2 Pulire la capottina del titolatore con un panno inumidito con l'agente detergente.
- 3 Asciugare la capottina del titolatore all'aria o con un panno morbido.
- 4 Strofinare la custodia con un panno inumidito con l'agente detergente.
- 5 Asciugare lo chassis all'aria o con un panno morbido.
- 6 Installare la capottina del titolatore.

6.2.2 Svotare e pulire la buretta

Con i funzionamenti **Svuotam. bur. multi** e **Lavaggio buretta** è possibile svuotare la buretta e rimuovere i residui di titolante.

- **Svuotam. bur. multi**: automatizza lo svuotamento di una o più burette. Dopo due cicli, la buretta ed entrambi i tubi sono vuoti.
 - Il primo ciclo svuota la buretta e il tubo di dosaggio.
 - Il secondo ciclo svuota il tubo di aspirazione.
- **Lavaggio buretta**: automatizza il lavaggio della buretta, del tubo di aspirazione e del tubo di dosaggio. Il lavaggio della buretta e dei tubi con un agente di risciacquo rimuove i residui di titolante.





Panoramica delle azioni

- 1 Rimuovere il titolante dalla buretta e dai tubi con **Svuotam. bur. multi**.
- 2 Spostare la stazione di parcheggio delle burette dalla bottiglia del titolante a una bottiglia con agente di risciacquo.
- 3 Utilizzare **Lavaggio buretta** per risciacquare buretta e tubi con agente di risciacquo.
- 4 Rimuovere l'agente di risciacquo dalla buretta e dai tubi con **Svuotam. bur. multi**.
- 5 Rimuovere e pulire la buretta.

Vedi anche

- 🔗 Risciacquare buretta e tubi con agente detergente ▶ pagina 38
- 🔗 Svuotare la buretta di titolante ▶ pagina 38
- 🔗 Scollegare i tubi e rimuovere la buretta ▶ pagina 39
- 🔗 Pulire la buretta ▶ pagina 40

6.2.2.1 Svotare la buretta di titolante

- La buretta è collegata alla bottiglia del titolante e alla cella Karl-Fischer.
 - Nessuna attività o azione in corso.
- 1 Andare a  >  **Operazioni e Azioni** >  **Buretta**.
 - 2 Per **Modalità**, selezionare **Svuotam. bur. multi**.
 - 3 Attivare la buretta richiesta.
 - 4 Per **Cicli**, inserire "2".
 - 5 Toccare  **Avvio**.
 - ➔ Il titolatore effettua tre cicli di lavaggio.
- ➔ Si apre la schermata Home.

6.2.2.2 Risciacquare buretta e tubi con agente detergente

METTLER TOLEDO raccomanda i seguenti agenti detergenti:

- Etanolo

Volume consigliato dell'agente detergente

Il volume dell'agente detergente dipende dal volume della buretta.

Volume buretta	Volume dell'agente detergente
2 ml	6 ml
5 ml	15 ml
10 ml	30 ml





Preparazione

- 1 Misurare il volume dell'agente detergente.
- 2 Versare l'agente detergente in una bottiglia vuota.
- 3 Svitare la stazione di parcheggio per burette in senso antiorario dalla bottiglia del titolante.

- 4 Pulire l'estremità del tubo di aspirazione con un panno pulito.
- 5 Avvitare la stazione di parcheggio per burette in senso orario sulla bottiglia dell'agente detergente.
- 6 Accertarsi che il tubo di aspirazione sia immerso nell'agente detergente.





Lavare la buretta

- La buretta è collegata alla bottiglia con l'agente detergente e alla cella Karl-Fischer.
- Nessuna attività o azione in corso.

- 1 Andare a  >  **Operazioni e Azioni** >  **Buretta**.
 - 2 Per **Modalità**, selezionare **Lavaggio buretta**.
 - 3 Per **Buretta**, selezionare la buretta richiesta.
 - 4 Per **Cicli**, inserire "3".
 - 5 Toccare  **Avvio**.
 - ➔ Il titolatore effettua tre cicli di lavaggio.
- ➔ Si apre la schermata Home.

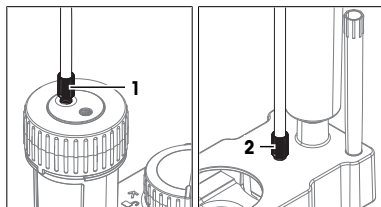
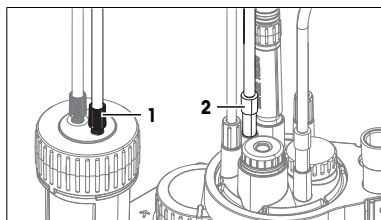
Rimuovere la buretta

- La buretta è collegata alla bottiglia con l'agente detergente e alla cella Karl-Fischer.

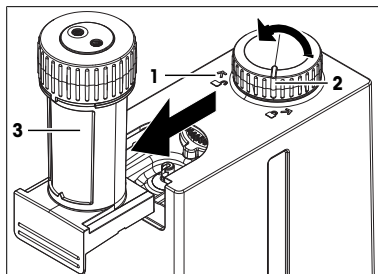
- 1 Andare a  >  **Operazioni e Azioni** >  **Buretta**.
 - 2 Per **Modalità**, selezionare **Svuotam. bur. multi**.
 - 3 Attivare la buretta richiesta.
 - 4 Per **Cicli**, inserire "2".
 - 5 Toccare  **Avvio**.
 - ➔ Il titolatore effettua tre cicli di lavaggio.
- ➔ Si apre la schermata Home.

6.2.2.3 Scollegare i tubi e rimuovere la buretta

- 1 Spegner il titolatore.
 - 2 Allentare il connettore M6 (1) in senso antiorario e rimuoverlo dalla buretta.
 - 3 Estrarre il connettore filettato (2) dal coperchio del bicchiere e sollevare il tubo di dosaggio dalla cella Karl-Fischer.
 - 4 Pulire l'estremità del tubo di dosaggio con un panno pulito.
-
- 5 Allentare il connettore M6 (1) in senso antiorario e rimuoverlo dalla buretta.
 - 6 Svitare la stazione di parcheggio per burette in senso antiorario dalla bottiglia di agente detergente.
 - 7 Pulire l'estremità del tubo di aspirazione con un panno pulito.
 - 8 Allentare il connettore M6 (2) in senso antiorario e sollevare il tubo di aspirazione dalla stazione di parcheggio per burette.



- 9 Ruotare la ruota di blocco (2) in senso antiorario fino al simbolo di sblocco dell'apertura (1).
- 10 Far scorrere la buretta (3) fuori dalla posizione di montaggio.



6.2.2.4 Pulire la buretta



AVVISO

Risultati errati dovuti a un riassettaggio errato

Il volume della buretta viene salvato sul chip RFID della buretta durante la produzione. Se si puliscono contemporaneamente più burette con volumi diversi, è possibile che non corrispondano durante il riassettaggio.

- Controllare il volume della buretta salvato sul chip RFID e correggerlo se necessario.



Leggere il manuale per l'utente della buretta per informazioni su come pulire la buretta. Vedere [Scaricare il manuale di riferimento ▶ pagina 13].

Vedi anche

- 🔗 Modifica delle voci delle risorse per il titolante e la buretta ▶ pagina 31
- 🔗 Installazione della bottiglia di titolante ▶ pagina 25

6.2.3 Svuotare e pulire la cella Karl-Fischer

6.2.3.1 Svuotare la cella Karl-Fischer

Svuotare il tubo del solvente

- L'azione **Condizionamento KF** non è in corso.
- 1 Sulla bottiglia del solvente, allentare il connettore M9 in senso antiorario.
- 2 Estrarre il tubo dalla bottiglia di solvente finché non è più immerso nel solvente.
- 3 Serrare il connettore M9 in senso orario.
- 4 Andare a > **Operazioni e Azioni** > **Sostituzione solvente**.
- 5 Disattivare **Svuotare**.
- 6 Attivare **Riempire**.
- 7 Impostare su **Durata riempimento** 10 s.
- 8 Toccare **Avvio**.
 - ➔ L'aria viene spinta attraverso il tubo nella cella Karl-Fischer.
 - ➔ Si apre la schermata Home.

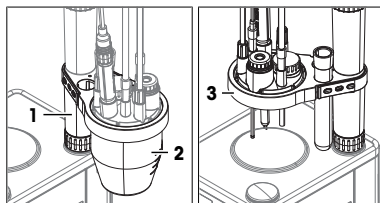
Svuotare la cella Karl-Fischer e il tubo di scarico

- 1 Andare a > **Operazioni e Azioni** > **Sostituzione solvente**.
- 2 Attivare **Svuotare**.
- 3 Disattivare **Riempire**.
- 4 Impostare su **Durata svuotamento** 60 s.

- 5 Toccare  **Avvio**.
 - ➔ Il solvente viene drenato dalla cella Karl-Fischer e dal tubo di scarico.
 - ➔ Si apre la schermata Home.

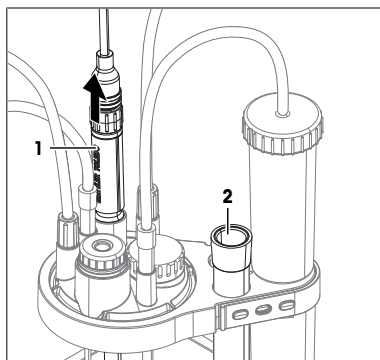
6.2.3.2 Rimozione del recipiente

- 1 Spegner il titolatore.
- 2 Estrarre lentamente il braccio di titolazione e assicurarsi che nessun tubo sia in tensione.
- 3 Stabilizzare il braccio di titolazione (1) con una mano e svitare il recipiente (2) in senso orario con l'altra mano.
- 4 Rimuovere il recipiente.
- 5 Pulire le estremità dei tubi con un panno pulito.
- 6 Pulire le punte e il corpo del sensore con un panno pulito.
- 7 Smaltire il solvente come richiesto dalla scheda di sicurezza e dalle norme del proprio laboratorio.
- 8 Ruotare lentamente il braccio di titolazione (3) e assicurarsi che nessun tubo sia in tensione.



6.2.3.3 Rimuovere il sensore

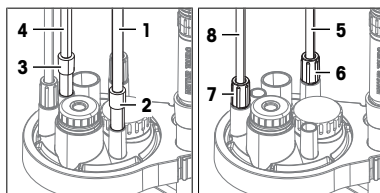
- 1 Estrarre il sensore (1) dal coperchio del bicchiere.
- 2 Tenere il sensore sopra un contenitore per rifiuti idoneo e sciacquarlo con l'agente detergente.
- 3 Inserire il sensore nel manicotto di protezione (2).



6.2.3.4 Scollegare i tubi

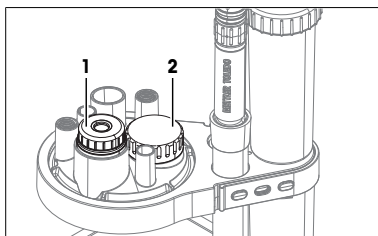
- Il titolatore deve essere spento.
- La cella Karl-Fischer, il tubo del solvente e il tubo di scarico sono vuoti.

- 1 Estrarre il connettore filettato (2) e rimuovere il tubo dell'aria (1).
- 2 Estrarre il connettore filettato (3) e sollevare il tubo di dosaggio (4) dalla cella Karl-Fischer.
- 3 Inserire il connettore filettato del tubo di dosaggio (4) nel supporto del puntale del tubo sulla stazione di parcheggio per burette.
- 4 Svitare il connettore M9 (7) in senso antiorario.
- 5 Sollevare il tubo del solvente (8) dalla cella Karl-Fischer e far scorrere il connettore M9 (7) fino all'adattatore della bottiglia.
- 6 Svitare il connettore M9 (6) in senso antiorario.
- 7 Sollevare il tubo di scarico (5) dalla cella Karl-Fischer e far scorrere il connettore M9 (6) fino all'adattatore della bottiglia.



6.2.3.5 Rimuovere i tappi M24 e l'adattatore per l'iniezione del campione

- 1 Estrarre l'adattatore di iniezione del campione (1) dal coperchio del bicchiere.
- 2 Svitare i tappi M24 (2) in senso antiorario e rimuoverli.



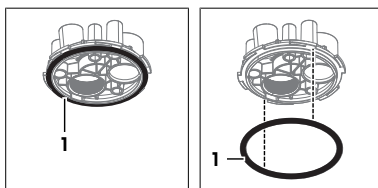
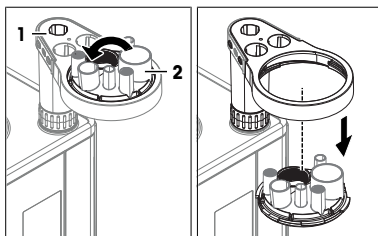
6.2.3.6 Rimuovere il coperchio del bicchiere e gli O-ring

Materiale

- Utensile smussato e sottile come un piccolo cacciavite

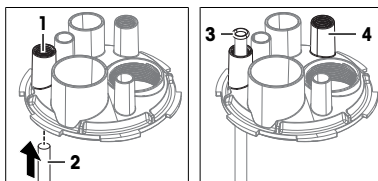
Rimuovere il coperchio del bicchiere

- 1 Ruotare verso l'esterno il braccio di titolazione (1).
- 2 Stabilizzare il braccio di titolazione (1) con una mano.
- 3 Ruotare il coperchio bicchiere (2) in senso antiorario, spingerlo delicatamente verso il basso e rimuoverlo.
- 4 Rimuovere la guarnizione del coperchio del bicchiere (1) dalla parte inferiore dello stesso.



Rimuovere gli O-ring dalle posizioni di montaggio M9

- 1 Inserire l'utensile smussato (2) dal basso nella posizione di montaggio M9 (1) .
- 2 Estrarre l'O-ring (3) dal basso dalla posizione di montaggio M9.
- 3 Ripetere i passaggi con l'altra posizione di montaggio M9 (4)



6.2.3.7 Pulire i componenti

Qualsiasi adsorbimento di acqua sulla superficie interna della cella Karl-Fischer è causa di deriva. Per ridurre questo tipo di deriva, pulire le parti con detersivi privi di acqua. Se si utilizzano detersivi acquosi, asciugare accuratamente le parti prima di reinstallare la cella Karl-Fischer.

METTLER TOLEDO raccomanda i seguenti agenti detersivi:

- Etanolo
- Metanolo

Procedura

- 1 Pulire il recipiente con un panno inumidito con l'agente detergente.
- 2 Risciacquare la piastra per adattatore con i detergenti.
- 3 Asciugare all'aria il coperchio.

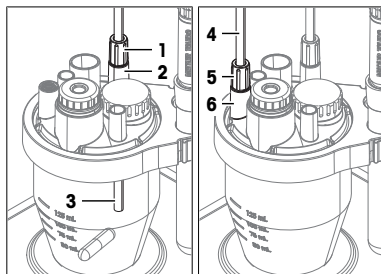
6.2.3.8 Reinstallare la cella Karl-Fischer

Installazione del recipiente, del coperchio e dei tappi

- Il titolatore deve essere spento.
- 1 Installare il coperchio e il recipiente. Vedere [Installazione della piastra per adattatore e del recipiente ▶ pagina 20].
 - 2 Installare i tappi M24 e l'adattatore di iniezione del campione. Vedere [Installare l'adattatore di iniezione del campione e il tappo M24 ▶ pagina 21]

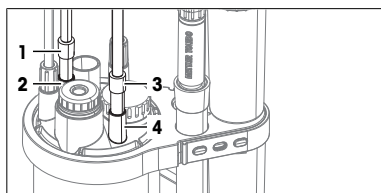
Collegare la bottiglia del solvente e la bottiglia di scarico

- La bottiglia di scarico è assemblata.
 - La bottiglia di solvente è assemblata.
- 1 Inserire l'estremità libera del tubo di scarico (3) nella posizione di montaggio M9 (2).
 - 2 Far scorrere il connettore M9 (1) del tubo di scarico dall'adattatore della bottiglia alla posizione di montaggio M9 (2).
 - 3 Avvitare il connettore M9 (1) in senso orario nella posizione di montaggio M9 (2) senza serrarlo.
 - 4 Far scorrere il tubo di scarico (3) verso il basso della cella Karl-Fischer.
 - 5 Serrare il connettore M9 (1) in senso orario.
 - 6 Inserire l'estremità libera del tubo del solvente (4) nella posizione di montaggio M9 (6).
 - 7 Far scorrere il connettore M9 del tubo del solvente dall'adattatore della bottiglia alla posizione di montaggio M9 (6) sul coperchio del bicchiere.
 - 8 Avvitare il connettore M9 (5) in senso orario nella posizione di montaggio M9 (6) senza serrarlo.
 - 9 Far scorrere il tubo del solvente verso il basso nella cella Karl-Fischer finché il puntale del tubo è visibile ma non entra in contatto con il liquido all'interno del recipiente.
 - 10 Serrare il connettore M9 (5) in senso orario.



Collegare la buretta e il tubo di essiccamento

- La bottiglia del titolante è montata e collegata alla buretta.
- 1 Inserire il connettore filettato del tubo di dosaggio (1) nella posizione di montaggio NS7 (2).
 - 2 Inserire saldamente il connettore filettato del tubo dell'aria (3) nella posizione di montaggio NS7 (4).



Installare il sensore

- Installare il sensore. Vedere [Installare il sensore ▶ pagina 21].

6.2.4 Pulizia del terminale

METTLER TOLEDO raccomanda i seguenti agenti detergenti:

- Acqua con un detergente delicato
- Etanolo

Procedura

- Il titolatore deve essere spento.
- 1 Rimuovere la capottina del terminale.
 - 2 Pulire la capottina del terminale con un panno inumidito con l'agente detergente.
 - 3 Asciugare la capottina del terminale all'aria o con un panno morbido.
 - 4 Pulire il terminale con un panno inumidito con agente detergente.
 - 5 Asciugare il terminale all'aria o con un panno morbido.
 - 6 Installare la capottina del terminale.

6.2.5 Pulizia della pompa del solvente dPompa KF

METTLER TOLEDO raccomanda i seguenti agenti detergenti:

- Acqua con un detergente delicato
- Etanolo

Procedura

- Il titolatore deve essere spento.
- Strofinare la custodia con un panno inumidito con l'agente detergente.

6.3 Sostituire le ghiere per tubi

Le ghiere sono serrate sul tubo di aspirazione e sul tubo di dosaggio.

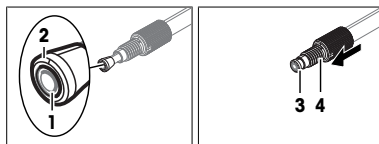
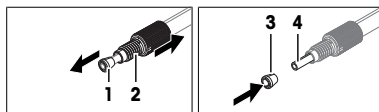
In caso di perdite nei collegamenti che coinvolgono le ghiere per tubi, queste ultime devono essere sostituite.

Materiale

- Ghiere per tubi
- Tagliatubi

Procedura

- 1 Svuotare e risciacquare la buretta.
- 2 Il tubo non è collegato a una bottiglia o alla buretta.
- 3 Spingere indietro il connettore M6 (2) finché non sono visibili la ghiera del tubo (1) e un piccolo pezzo di tubo trasparente.
- 4 Rimuovere la vecchia ghiera del tubo (1) dal tubo.
- 5 Se il puntale del tubo è danneggiato, utilizzare un taglia-tubi per tagliare perpendicolarmente la parte danneggiata.
- 6 Spingere una nuova ghiera del tubo (3) sull'estremità del tubo finito trasparente (4).
- 7 Allineare l'estremità della ghiera del tubo (2) con l'estremità del tubo interno (1).
- 8 Spingere il connettore M6 (4) sull'estremità filettata della ghiera del tubo (3).



Vedi anche

🔗 Svuotare e pulire la buretta ▶ pagina 38

6.4 Stoccaggio del titolatore

- 1 Svuotare e risciacquare la buretta.
- 2 Svuotare la cella Karl-Fischer.
- 3 Svuotare tutti i tubi.
- 4 Spegnerne il titolatore.
- 5 Scollegare il terminale.
- 6 Scollegare il titolatore dall'alimentatore.
- 7 Scollegare tutti gli accessori dal titolatore.
- 8 Rimuovere tutti i cavi.
- 9 Rimuovere e pulire la buretta.
- 10 Rimuovere e pulire la cella Karl-Fischer.
- 11 Pulire il titolatore.
- 12 Riporre il titolatore in un luogo asciutto e pulito.

Vedi anche

- 🔗 Dati tecnici ▶ pagina 46
- 🔗 Svuotare e pulire la buretta ▶ pagina 38
- 🔗 Svuotare e pulire la cella Karl-Fischer ▶ pagina 40
- 🔗 Accensione e spegnimento del titolatore ▶ pagina 28
- 🔗 Scollegamento del terminale ▶ pagina 15
- 🔗 Scollegamento dell'alimentatore ▶ pagina 28
- 🔗 Pulizia del titolatore e degli accessori ▶ pagina 37

6.5 Trasporto del titolatore

In caso di domande relative al trasporto del titolatore, contattare il rivenditore o un esperto dell'assistenza METTLER TOLEDO autorizzato.

▶ www.mt.com/contact

Procedura

- 1 Svuotare e risciacquare la buretta.
- 2 Svuotare la cella Karl-Fischer.
- 3 Svuotare tutti i tubi.
- 4 Spegnerne il titolatore.
- 5 Scollegare il terminale.
- 6 Scollegare il titolatore dall'alimentatore.
- 7 Scollegare tutti gli accessori dal titolatore.
- 8 Rimuovere tutti i cavi.
- 9 Rimuovere e pulire la buretta.
- 10 Rimuovere e pulire la cella Karl-Fischer.
- 11 Pulire il titolatore.
- 12 Se si trasporta il titolatore per lunghe distanze, è necessario utilizzare la confezione originale.
- 13 Spostare il titolatore nella nuova posizione.

Vedi anche

- 🔗 Svuotare e pulire la buretta ▶ pagina 38
- 🔗 Svuotare e pulire la cella Karl-Fischer ▶ pagina 40
- 🔗 Accensione e spegnimento del titolatore ▶ pagina 28
- 🔗 Scollegamento del terminale ▶ pagina 15
- 🔗 Scollegamento dell'alimentatore ▶ pagina 28
- 🔗 Pulizia del titolatore e degli accessori ▶ pagina 37

7 Smaltimento del titolatore

In conformità a quanto stabilito dalla Direttiva Europea 2012/19/UE sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE), il presente strumento non può essere smaltito tra i rifiuti domestici. Tale presupposto resta valido anche per i Paesi al di fuori dei confini della UE, conformemente alle norme nazionali vigenti.

Smaltire il prodotto in conformità con le disposizioni locali, presso un punto di raccolta specifico per apparecchiature elettriche ed elettroniche. Per qualsiasi chiarimento, rivolgersi agli enti preposti o al rivenditore dell'apparecchiatura stessa. Nel caso in cui si debba cedere lo strumento a terzi, occorre allegare il contenuto della normativa citata.



Procedura

- 1 Svuotare e risciacquare la buretta.
- 2 Svuotare la cella Karl-Fischer.
- 3 Svuotare tutti i tubi.
- 4 Spegnerne il titolatore.
- 5 Scollegare il terminale.
- 6 Scollegare il titolatore dall'alimentatore.
- 7 Scollegare tutti gli accessori dal titolatore.
- 8 Rimuovere tutti i cavi.
- 9 Rimuovere e pulire la buretta.
- 10 Rimuovere e pulire la cella Karl-Fischer.
- 11 Pulire il titolatore.
- 12 Smaltire il titolatore in conformità con le leggi e le normative locali.

Vedi anche

- 🔗 Svuotare e pulire la buretta ▶ pagina 38
- 🔗 Svuotare e pulire la cella Karl-Fischer ▶ pagina 40
- 🔗 Accensione e spegnimento del titolatore ▶ pagina 28
- 🔗 Scollegamento del terminale ▶ pagina 15
- 🔗 Scollegamento dell'alimentatore ▶ pagina 28
- 🔗 Pulizia del titolatore e degli accessori ▶ pagina 37

8 Dati tecnici



Consultare il Manuale di riferimento per ulteriori dati tecnici. Vedere [Scaricare il manuale di riferimento ▶ pagina 13].

8.1 Titolatore

Alimentazione

Caratteristiche		Valore
Titolatore	Potenza in ingresso	24 V CC, 5 A
	Presa di corrente	Alimentazione mini-DIN, 4 poli, femmina
Adattatore CA/CC	Potenza in ingresso	100–240 V CA, 1,5 A
	Fluttuazione della tensione di alimentazione	±10%
	Frequenza in ingresso	50–60 Hz
	Potenza in uscita	24 V CC, 5 A, 120 W

Strumento

Caratteristiche		Valore
Dimensioni	Larghezza	135 mm
	Profondità	177 mm
	Altezza senza braccio di titolazione	185 mm
Peso		2,8 kg
Materiali	Chassis	PBT (terefalato di polibutilene), acciaio inossidabile (1,4301), ZnAl ₂ Cu ₁ cromato, EPDM classe M (gomma monomero di etilene propilene diene (classe M))
	Capottina del titolatore	PET (polietilenterefalato)
	Posizione capottina	PBT (polibutilenterefalato)

Requisiti del luogo di utilizzo

Caratteristiche		Valore
Condizioni ambientali	Temperatura ambiente	Da 5 °C a 40 °C
	Temperatura di esercizio raccomandata ¹⁾	Da 18 a 28 °C
	Umidità relativa	Senza condensa, max. 80% per temperature fino a 31 °C, con riduzione lineare fino al 50% a 40 °C
	Altitudine	5.000 m slm
	Uso	All'interno
	Categoria di sovratensione	II
	Grado di inquinamento	2
Condizioni di conservazione	Temperatura	Da -20 a +70 °C, nessuna formazione di ghiaccio
	Umidità relativa	10-90% senza condensa

¹⁾ METTLER TOLEDO produce e testa le apparecchiature con strumenti di test certificati per questo intervallo di temperatura. L'uso al di fuori dell'intervallo indicato può causare prestazioni inferiori, come perdite dalla buretta.

8.2 Terminale

Caratteristiche		Valore
Dimensioni	Larghezza	194 mm
	Profondità	129 mm
	Altezza	51 mm
Peso		1,12 kg
Materiali	Parte superiore dello chassis	ZnAl ₄ Cu ₁ cromato
	Parte inferiore dello chassis	PBT (polibutilentereftalato)
	Vetro di copertura	Vetro alluminosilicato
	Coperchio presa di corrente USB-C	TPV (gomma termoplastica vulcanizzata)
	Capottina del terminale	PET (polietilentereftalato)

Spis treści

1	Wstęp	3
1.1	Dodatkowe dokumenty i informacje.....	3
1.2	Objaśnienie konwencji i symboli.....	3
1.3	Informacje dotyczące zgodności.....	3
2	Informacje dotyczące bezpieczeństwa	4
2.1	Definicje wyrazów ostrzegawczych i symboli ostrzegawczych.....	4
2.2	Uwagi dotyczące bezpieczeństwa produktu.....	4
3	Budowa i funkcjonalność	6
3.1	Przegląd titratora.....	6
3.1.1	Widok z przodu.....	6
3.1.2	Panel tylny.....	6
3.1.3	Terminal.....	7
3.1.4	Lampka stanu.....	8
3.2	Strona główna i menu.....	8
3.2.1	Ekran główny.....	8
3.2.2	Listy menu pierwszego poziomu.....	9
3.2.3	Struktura menu.....	10
4	Instalacja	11
4.1	Zakres dostawy.....	12
4.2	Pobieranie instrukcji obsługi.....	14
4.3	Rozpakowanie titratora.....	14
4.4	Ustawianie titratora.....	14
4.5	Podłączenie, regulacja i odłączenie terminala.....	15
4.5.1	Podłączenie terminala.....	15
4.5.2	Dostosuj kąt nachylenia terminala.....	15
4.5.3	Odczucie terminala.....	15
4.6	Instalacja automatycznego systemu wymiany rozpuszczalnika.....	16
4.6.1	Przegląd konfiguracji.....	16
4.6.2	Opis działań.....	18
4.6.3	Zainstaluj napęd biurety dDrive.....	19
4.6.4	Zainstaluj pompę rozpuszczalnika dPump KF.....	19
4.6.5	Przygotowanie rurek osuszających.....	19
4.6.6	Zainstaluj ramię miareczkujące.....	20
4.6.7	Zainstaluj celę Karla Fischera.....	20
4.6.7.1	Obróć ramię miareczkujące.....	20
4.6.7.2	Montaż płyty adaptera i naczynka.....	20
4.6.7.3	Zainstaluj czujnik.....	21
4.6.7.4	Instalacja adaptera do iniekcji próbki i zatyczki M24.....	22
4.6.7.5	Montaż rurki suszącej.....	22
4.6.8	Zainstaluj butelkę na odpady i butelkę rozpuszczalnika.....	23
4.6.8.1	Zainstaluj adaptory i rurki osuszające.....	23
4.6.8.2	Zamontuj rurkę odprowadzającą i rurkę rozpuszczalnika.....	23
4.6.8.3	Podłącz butelkę na odpady.....	24
4.6.8.4	Podłącz butelkę rozpuszczalnika.....	24
4.6.9	Zainstaluj butelkę tytrantu.....	25
4.6.9.1	Zainstaluj stację postojową biurety.....	25
4.6.9.2	Zainstaluj biuretę w stacji parkowania biurety.....	26
4.6.9.3	Podłącz butelkę tytrantu do biurety.....	26
4.6.9.4	Podłącz biuretę do celi Karla Fischera.....	27
4.7	Podłączanie i odłączanie zasilania.....	27

	4.7.1	Podłączanie zasilania	27
	4.7.2	Odłączanie zasilania	28
5	Użytkowanie		28
	5.1	Uruchamianie i wyłączanie titratora	28
	5.1.1	Uruchamianie titratora	28
	5.1.2	Wyłączanie titratora	29
	5.2	Przykład: oznaczanie zawartości wody w etanolu	29
	5.2.1	Opis ogólny	29
	5.2.2	Konfiguracja przykładowych zasobów	30
	5.2.2.1	Edytuj wpis zasobów dla celi Karla Fischera	31
	5.2.2.2	Utwórz i edytuj wpis zasobów dla standardu	31
	5.2.2.3	Edycja wpisów zasobów dla titranta i biurety	32
	5.2.3	Napełnij biuretę titrantem	32
	5.2.4	Napełnij celę Karla Fischera rozpuszczalnikiem	33
	5.2.5	Oznaczanie stężenia titranta	34
	5.2.5.1	Utwórz i edytuj metodę	34
	5.2.5.2	Utwórz skrót	34
	5.2.5.3	Przeprowadzanie analizy	35
	5.2.6	Oznaczanie zawartości wody w etanolu	35
	5.2.6.1	Utwórz i edytuj metodę	35
	5.2.6.2	Utwórz skrót	35
	5.2.6.3	Przeprowadzanie analizy	36
6	Konserwacja		36
	6.1	Harmonogram konserwacji	36
	6.1.1	Titrator	36
	6.1.2	Terminal	37
	6.1.3	Pompa rozpuszczalnika dPump KF	37
	6.2	Czyszczenie titratora i akcesoriów	37
	6.2.1	Czyszczenie obudowy	38
	6.2.2	Opróżnianie i czyszczenie biurety	38
	6.2.2.1	Opróżnianie biurety z titranta	38
	6.2.2.2	Wypłucz biuretę i rurki środkiem płuczącym	39
	6.2.2.3	Odłączenie rurek i usunięcie biurety	39
	6.2.2.4	Czyszczenie biurety	40
	6.2.3	Opróżnianie i czyszczenie celi Karla Fischera	41
	6.2.3.1	Opróżnianie celi Karla Fischera	41
	6.2.3.2	Usuwanie naczynka	41
	6.2.3.3	Usuń czujnik	42
	6.2.3.4	Odłącz rurki	42
	6.2.3.5	Usuń zatyczkę M24 i adapter do iniekcji próbki	42
	6.2.3.6	Usuń płytkę adaptera i pierścienie typu O	42
	6.2.3.7	Czyszczenie części	43
	6.2.3.8	Ponowna instalacja celi Karla Fischera	43
	6.2.4	Czyszczenie terminala	44
	6.2.5	Czyszczenie pompy rozpuszczalnika dPump KF	45
	6.3	Wymiana tulei rurowych	45
	6.4	Przygotowanie titratora do przechowywania	45
	6.5	Transport titratora	46
7	Utylizacja titratora		46
8	Dane techniczne		47
	8.1	Titrator	47
	8.2	Terminal	48

1 Wstęp

Dziękujemy za wybór titratora METTLER TOLEDO EVA. Titratory wolumetryczne Karla Fischera EVA to urządzenia do miareczkowania wolumetrycznego metodą Karla Fischera.

Ten dokument zawiera informacje niezbędne do rozpoczęcia pracy z titratorem.

Zawarto w nim informacje dotyczące następujących titratorów:

- EVA V1
- EVA V3

Niniejszy dokument dotyczy wersji oprogramowania 1.0.0 lub nowszej.

Zrzuty ekranu pokazują interfejs użytkownika titratora EVA V3 bez połączenia z oprogramowaniem komputerowym LabX.

Licencja na oprogramowanie podlega Umowie Licencyjnej Użytkownika Końcowego — EULA. Tekst licencji można znaleźć pod adresem:

▶ www.mt.com/EULA

1.1 Dodatkowe dokumenty i informacje



Pełny opis titratora można znaleźć w instrukcji obsługi. Patrz [Pobieranie instrukcji obsługi ▶ strona 14].

Noty aplikacyjne i metody METTLER TOLEDO można znaleźć pod następującym linkiem:

▶ www.mt.com/analytical-application-library

Informacje na temat licencji innych firm i plików atrybucji typu open source — patrz następujący link:

▶ www.mt.com/licenses

W razie dodatkowych pytań skontaktuj się z autoryzowanym serwisem lub sprzedawcą METTLER TOLEDO.

▶ www.mt.com/contact

1.2 Objaśnienie konwencji i symboli



Odnosi się do dokumentu zewnętrznego.

Elementy instrukcji

Instrukcje zawsze zawierają etapy działania oraz mogą zawierać warunki wstępne, wyniki pośrednie i wyniki. Jeśli instrukcja zawiera więcej niż jeden etap działania, są one ponumerowane.

- Warunki wstępne, które muszą zostać spełnione, aby można było wykonać poszczególne etapy działania.
 - 1 Etap działania 1
 - ⇒ Wynik pośredni
 - 2 Etap działania 2
 - ⇒ Wynik

1.3 Informacje dotyczące zgodności

Przyrząd jest zgodny z dyrektywami i normami wymienionymi w deklaracji zgodności.

▶ <https://www.mt.com/doc>

Krajowe dokumenty zatwierdzające, np. Deklaracja zgodności dostawcy FCC, są dostępne online i/lub znajdują się w opakowaniu.

▶ www.mt.com/ComplianceSearch

W razie pytań dotyczących zgodności urządzenia z przepisami krajowymi prosimy o kontakt z METTLER TOLEDO.

▶ www.mt.com/contact

Unia Europejska

Produkt może zawierać substancje kandydackie SVHC zgodnie z art. 33 rozporządzenia UE nr 1907/2006 (REACH). Substancje z listy kandydackiej SVHC zostały wymienione w deklaracji zgodności.

► <https://www.mt.com/doc>

2 Informacje dotyczące bezpieczeństwa

Dostępne są dwa dokumenty dotyczące tego urządzenia: „Podręcznik użytkownika” i „Podręcznik uzupełniający”.

- Podręcznik użytkownika jest drukowany i dostarczany z urządzeniem.
- Podręcznik uzupełniający jest w postaci elektronicznej — zawiera pełny opis urządzenia i jego obsługi.
- Należy przechowywać obydwa te dokumenty, aby móc z nich korzystać.
- W razie przekazywania urządzenia innym podmiotom obydwa te dokumenty należy do niego dołączyć.

Urządzenia wolno używać wyłącznie zgodnie z treścią „Podręcznika użytkownika” i „Podręcznika uzupełniającego”. Użycie urządzenia w sposób niezgodny z treścią tych dokumentów lub wprowadzenie do niego modyfikacji mogą spowodować obniżenie poziomu bezpieczeństwa urządzenia, za co firma Mettler-Toledo GmbH nie będzie ponosić żadnej odpowiedzialności.



Podręcznik użytkownika i instrukcja obsługi są dostępne online. Patrz rozdział [Pobieranie instrukcji obsługi ► strona 14].

2.1 Definicje wyrazów ostrzegawczych i symboli ostrzegawczych

Uwagi dotyczące bezpieczeństwa zawierają ważne zagadnienia bezpieczeństwa. Ignorowanie uwag dotyczących bezpieczeństwa może być przyczyną obrażeń, uszkodzenia urządzenia, jego nieprawidłowego funkcjonowania i nieprawidłowych wyników. Uwagi dotyczące bezpieczeństwa są oznaczone specjalnymi wyrazami i symbolami ostrzegawczymi:

Wyrazy ostrzegawcze

OSTRZEŻENIE Sytuacje niebezpieczne o średnim poziomie zagrożenia, które mogą spowodować śmierć lub poważne uszkodzenia ciała, jeśli się im nie zapobiegnie.

NOTYFIKACJA Sytuacje niebezpieczne o niskim poziomie zagrożenia powodujących uszkodzenie urządzenia, inne szkody majątkowe, nieprawidłowe działanie, zafatyzowanie wyników lub utratę danych.

Symbol ostrzegawczy



Ogólne niebezpieczeństwo



Notyfikacja

2.2 Uwagi dotyczące bezpieczeństwa produktu

Przeznaczenie

To urządzenie jest przeznaczone do użytku w laboratoriach przez przeszkolonych pracowników. Tytuł jest przeznaczony do przetwarzania odczynników i rozpuszczalników do miareczkowania wolumetrycznego metodą Karla Fischera. Wszystkie przetwarzane próbki i odczynnik chemiczne muszą być zgodne z materiałami, z którymi wchodzi w kontakt.

Wszelkie inne zastosowania i sposoby eksploatacji wykraczające poza ograniczenia w użytkowaniu podane przez firmę Mettler-Toledo GmbH bez jej zgody Mettler-Toledo GmbH uznawane są za niezgodne z przeznaczeniem.

Obowiązki właściciela urządzenia

Właściciel urządzenia jest osobą posiadającą tytuł prawny. Używa urządzenia lub upoważnia inne osoby do jego użycia. Jest to także osoba, która wg. prawa jest uważana za operatora tego urządzenia. Właściciel urządzenia jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo wszystkich użytkowników urządzenia i osób trzecich.

Mettler-Toledo GmbH zakłada, że właściciel urządzenia wyszkoli użytkowników w taki sposób, aby bezpiecznie użytkowali urządzenie w ich miejscu pracy i potrafili sobie radzić z potencjalnymi zagrożeniami. Mettler-Toledo GmbH zakłada, że właściciel urządzenia zapewni niezbędne środki ochronne.

Uwagi dotyczące bezpieczeństwa



OSTRZEŻENIE

Ryzyko śmierci lub poważnych urazów w wyniku porażenia prądem

Kontakt z częściami pod napięciem może doprowadzić do urazów lub śmierci.

- 1 Należy używać tylko przewodu zasilającego METTLER TOLEDO oraz zasilacza AC/DC, które są przeznaczone do tego urządzenia.
- 2 Przewód zasilający należy podłączyć do uziemionego gniazda elektrycznego.
- 3 Wszystkie przewody elektryczne i połączenia utrzymywać z dala od cieczy i wilgoci.
- 4 Sprawdzić przewody i wtyczkę zasilania pod kątem uszkodzeń i wymienić w razie potrzeby.



NOTYFIKACJA

Ryzyko uszkodzenia urządzenia z powodu użycia nieprawidłowych części

- Używaj wyłącznie części firmy METTLER TOLEDO, które są przeznaczone do użycia z Twoim urządzeniem.

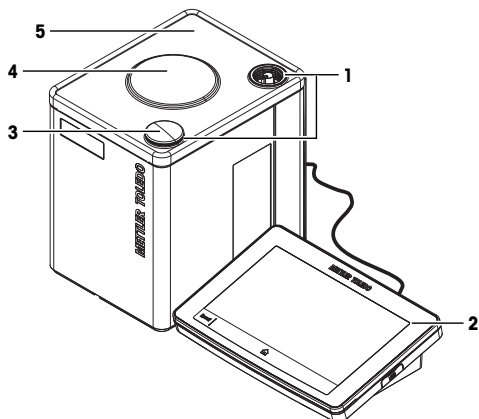
Zobacz także

 Dane techniczne ▶ strona 47

3 Budowa i funkcjonalność

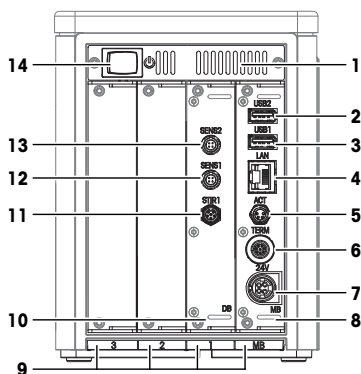
3.1 Przegląd titratora

3.1.1 Widok z przodu



Numer	Nazwa	Funkcja
1	Pozycje montażowe	Pozycje montażowe ramienia miareczkującego
2	Terminal	Służy do sterowania titratorem i wprowadzania informacji
3	Ostona pozycji montażowej	Ostona nieużywanej pozycji montażowej
4	Wewnętrzne mieszadło magnetyczne	Do mieszania zawartości celi miareczkowej Karla Fischera
5	Pokrywa titratora	Chroni powierzchnię titratora

3.1.2 Panel tylny



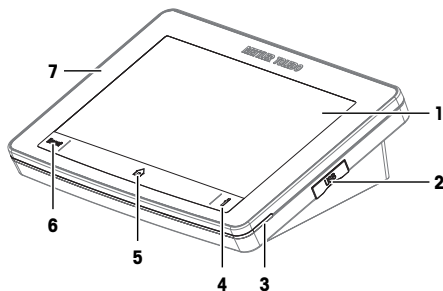
Numer	Nazwa	Funkcja
1	Wentylatory	Wylot powietrza do chłodzenia titratora

Numer	Nazwa	Funkcja
2	USB2	Gniazdo USB-A do podłączania urządzeń USB, na przykład drukarek lub czytników kodów kreskowych
3	USB1	Gniazdo USB-A do podłączania urządzeń USB, na przykład drukarek lub czytników kodów kreskowych
4	LAN	Gniazdo RJ-45 do podłączenia do sieci
5	ACT	4-wyłkowe gniazdo M8 do podłączenia Actor Bus urządzeń, np. napędu biurowy
6	TERM	8-wyłkowe gniazdo M9 do podłączenia terminala
7	24V	4-wyłkowe gniazdo mini-DIN do podłączenia zasilacza AC/DC
8	Płyta główna (MB)	Płyta główna zainstalowana w gnieździe płyty MB
9	Gniazda płyty 1, 2, 3 i MB	Gniazda montażowe płyty
10	Płyta urządzenia (DB)	Płyta urządzenia zamontowana w gnieździe płyty 1
11	STIR1	Nieobsługiwane przez oprogramowanie titratora
12	SENS1	4-wyłkowe gniazdo do podłączenia czujników cyfrowych
13	SENS2	4-wyłkowe gniazdo do podłączenia czujników cyfrowych
14	Przycisk zasilania	Przycisk do uruchomienia titratora

Zobacz także

 Dane techniczne ▶ strona 47

3.1.3 Terminal



Numer	Nazwa	Funkcja
1	Ekran dotykowy	Wyświetla informacje i służy do ich wprowadzania.
2	USB	Gniazdo USB-C do transferu danych
3	Lampka stanu	Dostarcza informacji o stanie titratora
4	Przycisk Informacje	Wyświetla kod QR umożliwiający dostęp do instrukcji obsługi
5	Przycisk Strona główna	Otwiera ekran główny
6	Przycisk Reset	Przerwywa lub kończy wszystkie aktualnie wykonywane zadania
7	Ostona terminala	Chroni powierzchnię terminala

Zobacz także

 Dane techniczne ▶ strona 47

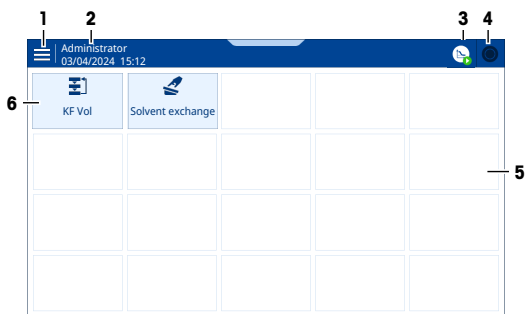
3.1.4 Lampka stanu

Kontrolka statusu informuje o stanie titratora.

Lampka stanu	Status titratora
Ciągłe światło w kolorze zielonym	Titrator jest gotowy do pracy.
Migające światło w kolorze zielonym	Możliwe są dwa stany: <ul style="list-style-type: none">• Titrator wykonuje zadanie, które nie wymaga udziału użytkownika.• Cella Karla Fischera jest gotowa do miareczkowania. Titrator wykonuje czynność Kondycjonowanie KF w celu utrzymania tego stanu.
Ciągłe światło w kolorze żółtym	Titrator czeka, aż użytkownik wykona czynność.
Migające światło w kolorze żółtym	Cella Karla Fischera nie jest gotowa do miareczkowania. Titrator wykonuje czynność Kondycjonowanie KF w celu przygotowania celi Karla Fischera do miareczkowania.
Ciągłe światło w kolorze czerwonym	Wystąpił błąd titratora.




3.2 Strona główna i menu

3.2.1 Ekran główny






Numer	Nazwa	Funkcja
1	Menu	Otwieranie menu
2	Nazwa użytkownika	Pokazuje, który użytkownik jest zalogowany (wyświetlany tylko przy aktywnym zarządzaniu prawami użytkowników)
3	Przycisk stanowiska pracy	<ul style="list-style-type: none">• Ikona pokazuje wykonywane zadanie lub czynność• Ikona pokazuje stan zadania lub czynności• Otwiera okno zadania lub czynności
4	Przycisk strefy zadań	<ul style="list-style-type: none">• Ikona pokazuje, czy zadanie jest wykonywane• Ikona pokazuje status zadania• Otwiera strefę zadań
5	Obszar skrótów	Wyświetla skróty zdefiniowane przez użytkownika
6	Przycisk skrótu	<ul style="list-style-type: none">• Dotknięcie przycisku uruchamia zadanie lub czynność• Naciśnięcie i przytrzymanie przycisku powoduje otwarcie edytora do konfiguracji zadania lub czynności

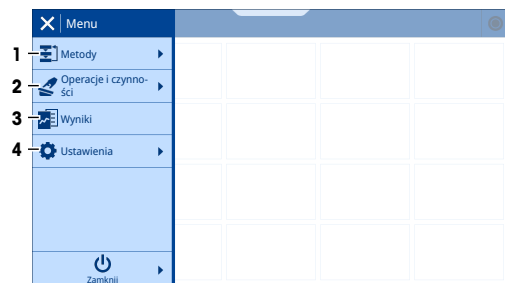
Objaśnienie ikony strefy zadań

Ikona	Opis
	Strefa zadań jest pusta.
	Wykonywane jest zadanie, takie jak analiza lub operacja.
	Zadanie zostało przerwane lub zablokowane.

Objaśnienie ikony miejsca pracy

Ikona	Opis
	Czynność Kondycjonowanie KF jest wykonywana w tle.
	Wykonywane jest zadanie, takie jak analiza lub operacja.
	Ta ikona oznacza jeden z następujących stanów: <ul style="list-style-type: none"> Analiza jest wykonywana, ale cela Karla Fischera nie jest gotowa do rozpoczęcia miareczkowania. Dalsza analiza wymaga udziału użytkownika.

3.2.2 Listy menu pierwszego poziomu



Numer	Nazwa	Funkcja
1	Metody	<p>Uzyskiwanie dostępu do następujących funkcji:</p> <ul style="list-style-type: none"> Utwórz, edytuj lub usuń metodę. Konfiguracja ustawień specyficznych dla metody za pomocą edytora metod. <p>Przykłady ustawień specyficznych dla metody:</p> <ul style="list-style-type: none"> Nazwa metody Wyniki są obliczane i wyświetlane podczas analizy Sterowanie

Numer	Nazwa	Funkcja
2	Operacje i czynności	Konfiguracja i uruchomienie operacji i czynności. Przykłady: <ul style="list-style-type: none"> • Płukanie biurety. • Wymiana rozpuszczalnika. • Kondycjonowanie KF: cela Karla Fischera jest utrzymywana w stanie suchym.
3	Wyniki	Widok i zarządzanie wynikami analizy.
4	Ustawienia	Konfiguracja ustawień, które mają zastosowanie do całego urządzenia, a nie do konkretnej metody, działania lub operacji. Przykłady: <ul style="list-style-type: none"> • Data i godzina • Normy • Czujniki

3.2.3 Struktura menu

spis treści Metody



KF Wolometryczne



KF Stężenie



KF Vol Zewnętrzna ekstrakcja (tylko EVA V3)



KF Obj. Ślepa (tylko EVA V3)

spis treści Operacje i czynności



Kondycjonowanie KF



Wymiana rozpuszczalnika



Biureta



Mieszadło



Homogenizator (tylko EVA V3)

Spis treści wyników Wyniki

Ten spis treści nie ma żadnego spisu dodatkowego.

Spis treści Ustawienia



Chemikalia



Titranty



Odczynniki



Wzorce



Wartości i tabele (tylko EVA V3)



Wartość próby ślepej (tylko EVA V3)

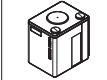
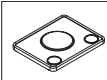
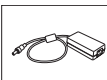
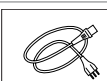




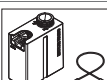
 Sprzęt	 Celle KF
	 Biurety
	 Czujniki
	 Pompy
	 Mieszadła
	 Homogenizatory (tylko EVA V3)
 Urządzenia peryferyjne	 Drukuj i eksportuj
	 Waga
	 SmartReader
	 Czytnik kodów kreskowych
	 Urządzenia szeregowo USB
	 Zachowanie zadań i zasobów
 Ustawienia systemowe	 Urządzenie
	 Osobiste
	 Zarządzanie prawami użytkowników (wyświetlane tylko po aktywowaniu)
	 Sieć
	 LabX
	 Skróty
 Konserwacja i przeglądy	 Serwis MT
	 Zaktualizuj oprogramowanie
	 Import/Eksport
	 Przywróć ustawienia fabryczne
	 Historia oprogr.
	 Podsum. sprzętu i oprogr.

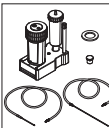
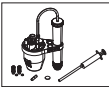



4 Instalacja




Więcej informacji na temat konfigurowania akcesoriów można znaleźć w instrukcji obsługi. Patrz rozdział [Pobieranie instrukcji obsługi ▶ strona 14].

4.1 Zakres dostawy

Część	Numer katalogowy	EVA V1 EVA V3	EVA V1 wersja podstawowa EVA V3 wersja podstawowa
 Tytrator EVA	–	•	•
 Pokrywa tytratora	30869313	•	•
 Zewn. zasilacz 120 W (SP) Zasilacz AC/DC	30298362	•	•
 Przewód zasilający (odpowiedni dla danego kraju)	–	•	•
 Terminal PSGT	–	•	•
 Ostona terminala	30125377	•	•
 Kabel terminala 68 cm	30003971	•	•
 Czujnik dSens M143 <ul style="list-style-type: none"> • Czujnik dSens M143 • Tuleja ochronna • Nasadka ochronna • Certyfikat jakości • Podręcznik użytkownika 	30573200	•	•
 Kabel dSens dVP4-T 70 cm	30635146	•	•
 Napęd biurety dDrive <ul style="list-style-type: none"> • dDrive • Kabel ACT M8/F, M8/M, 20 cm • Raport z testu • Deklaracja zgodności • Podręcznik użytkownika 	30673134	•	•

Część	Numer katalogowy	EVA V1 EVA V3	EVA V1 wersja podstawowa EVA V3 wersja podstawowa
	Biureta 5 ml <ul style="list-style-type: none"> • Biureta 5 ml • Stacja parkowania biurety M6 GL45 • Rurka osuszająca NS14 • Zatyczka NS14 • Rurka dozująca M6 65 cm • Rurka ssąca M6 87 cm • Uszczelka płaska GL45 • Uchwyt na końcu rurki • Podręcznik użytkownika 	30869287	• -
	Zestaw do miareczkowania KFV L <ul style="list-style-type: none"> • Płytki adaptera KFV • Uszczelka płytki adaptera KF • Naczynie KFV L • Adapter do wstrzykiwania próbek NS24 • Zestaw przegrody KF • Zatyczka M24 • Ramię miareczkujące • Pasek ramienia miareczkującego • Rurka osuszająca NS14 • Siata molekularne 250 g • Złącze stożkowe NS7 • Silikonowa rurka do powietrza • Zestaw zatyczek M9 • Strzykawka 5 ml (2 szt.) • Igła iniekcyjna 0,8 x 80 mm (2 szt.) • Dipol mieszadła magnetycznego 	30869290	• -
	Pompa rozpuszczalnika dPump KF <ul style="list-style-type: none"> • dPump KF • Kabel ACT M8/F, M8/M, 20 cm • Szklana przejrzysta butelka 1 l • Rurka osuszająca NS14 (2 szt.) • Adapter do butelek M9 GL45 (2 szt.) • Rurka na rozpuszczalnik • Rurka do powietrza 100 cm (2 szt.) 	30869285	• -
	Podręcznik użytkownika	-	• •
	Deklaracja zgodności	-	• •

Część	Numer katalogowy	EVA V1 EVA V3	EVA V1 wersja podstawowa EVA V3 wersja podstawowa
	Raport z testu	-	•

4.2 Pobieranie instrukcji obsługi

- 1 Przejdź do strony www.mt.com/library.
- 2 Wybierz zakładkę **Dokumentacja techniczna**.
- 3 Znajdź typ produktu na obudowie titratora i wpisz go w pole wyszukiwania.
- 4 Rozpocznij wyszukiwanie.
- 5 Z listy wyników wybierz instrukcję obsługi.
- 6 Wybierz łącze.
 - W zależności od ustawień przeglądarki instrukcję obsługi można otworzyć lub pobrać.
- 7 Sprawdź, która wersja oprogramowania jest zainstalowana w titratorze.
- 8 Jeśli instrukcja nie jest napisana dla zainstalowanej wersji oprogramowania, skontaktuj się z autoryzowanym serwisem lub sprzedawcą METTLER TOLEDO.

▶ www.mt.com/contact

4.3 Rozpakowanie titratora

- 1 Wyjmij titrator z opakowania ochronnego.
- 2 Zachowaj opakowanie ochronne na wypadek późniejszego dłuższego transportu.
- 3 Sprawdź, czy zostały dostarczone wszystkie części wymienione w zakresie dostawy.
- 4 Sprawdź wzrokowo, czy części nie mają wad lub uszkodzeń.
- 5 W przypadku stwierdzenia braku lub uszkodzenia części skontaktuj się z autoryzowanym serwisem lub sprzedawcą METTLER TOLEDO.

▶ www.mt.com/contact

Zobacz także

 Zakres dostawy ▶ strona 12

4.4 Ustawianie titratora

Titrator jest przystosowany do pracy w dobrze wentylowanych pomieszczeniach.

Zastosowanie mają następujące wymagania dotyczące miejsca pracy urządzenia:

- Warunki środowiskowe w granicach określonych w danych technicznych
- Brak silnych wibracji
- Brak bezpośredniego nasłonecznienia
- brak gazów żrących w powietrzu,
- brak atmosfery wybuchowej,
- Brak silnego pola elektrycznego lub magnetycznego

Zobacz także

 Dane techniczne ▶ strona 47

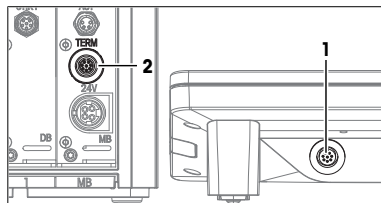
4.5 Podłączenie, regulacja i odłączenie terminala

4.5.1 Podłączenie terminala

Titratory i terminale są zaprojektowane jako sparowane urządzenia. Jeśli dostępnych jest wiele titratorów i terminali, należy podłączyć odpowiednią parę terminali i titratorów.

Procedura

- Titrator jest odłączony od zasilania.
- 1 Obróć jedną z wtyczek kabla, aż strzałka znajdzie się na górze.
 - 2 Włóż wtyczkę do gniazda (1) terminalu i dokręć nakrętkę radełkowaną.
 - 3 Obróć drugą wtyczkę kabla, aż strzałka znajdzie się na górze.
 - 4 Włóż wtyczkę do **TERM** gniazda (2) titratora i dokręć nakrętkę radełkowaną.

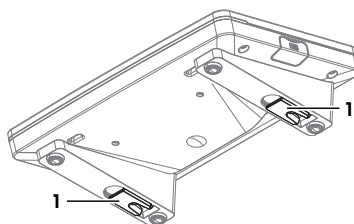


4.5.2 Dostosuj kąt nachylenia terminala

Kąt nachylenia terminala można ustawić w dwóch położeniach.

Procedura

- Nie jest wykonywane żadne zadanie.
- Aby zwiększyć kąt nachylenia terminala, rozłóż dwie nóżki (1).



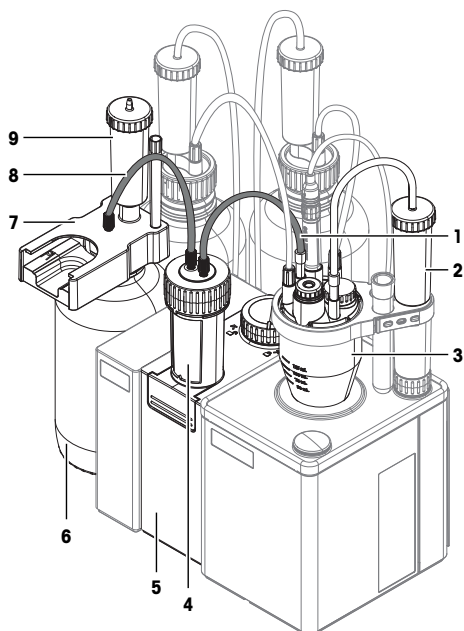
4.5.3 Odłączenie terminala

- Titrator jest odłączony od zasilania.
- 1 Wyciągnij przewód terminala z gniazda znajdującego się z tyłu terminala.
 - 2 Wyciągnij przewód terminala z gniazda **TERM** znajdującego się na tylnym panelu terminala.

4.6 Instalacja automatycznego systemu wymiany rozpuszczalnika

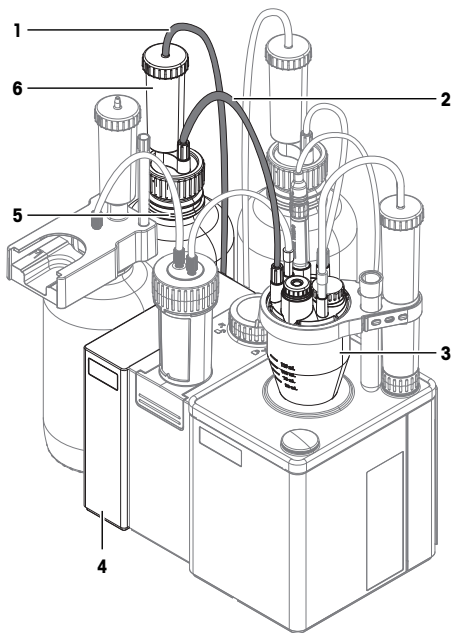
4.6.1 Przegląd konfiguracji

Przepływ titrantu



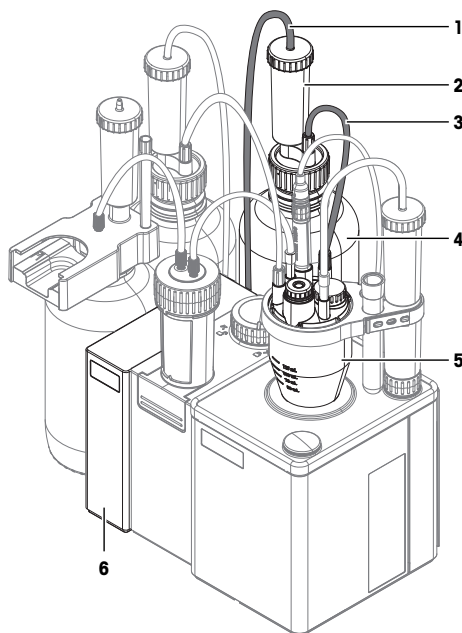
Numer	Nazwa	Funkcja
1	Rurka dozująca	Łączy biuretę z celą Karla Fischera.
2	Rurka osuszająca	Usuwa wilgoć z powietrza dopływającego do celi Karla Fischera.
3	Cela Karla Fischera	Zmontowane naczynie reakcyjne do miareczkowania metodą Karla Fischera.
4	Biureta	Napęd biurety i biureta tworzą jednostkę dozującą. Jednostka dozująca zasysa titrant z butelki i dozuje go do celi Karla Fischera.
5	Napęd biuret	
6	Butelka na titrant	Zawiera titrant.
7	Stacja parkowania biurety	Utrzymuje biuretę, gdy nie jest podłączona do celi Karla Fischera.
8	Rurka ssąca	Łączy butelkę titrantu z biuretą.
9	Rurka osuszająca	Usuwa wilgoć z powietrza dopływającego do butelki titrantu.

Przepływ rozpuszczalnika



Numer	Nazwa	Funkcja
1	Rurka do powietrza	Łączy butelkę z rozpuszczalnikiem z pompą rozpuszczalnika.
2	Rurka na rozpuszczalnik	Łączy butelkę z rozpuszczalnikiem z celi Karla Fischera.
3	Cela Karla Fischera	Zmontowane naczynie reakcyjne do miareczkowania metodą Karla Fischera.
4	Pompa z rozpuszczalnikiem	Pompuje powietrze do butelki z rozpuszczalnikiem. W butelce z rozpuszczalnikiem wytwarza się nadciśnienie, które wypycha rozpuszczalnik do celi Karla Fischera.
5	Butelka na rozpuszczalnik	Zawiera rozpuszczalnik.
6	Rurka osuszająca	Usuwa wilgoć z powietrza pompowanego do butelki rozpuszczalnika.

Odptyw odpadów



Numer	Nazwa	Funkcja
1	Rurka do powietrza	Łączy butelkę na odpady z pompą rozpuszczalnika.
2	Rurka osuszająca	Usuwa wilgoć z powietrza dopływającego do butelki na odpady.
3	Rurka na odpady	Łączy butelkę na odpady z celą Karla Fischera.
4	Butelka na odpady	Zawiera odpady.
5	Cela Karla Fischera	Zmontowane naczynie reakcyjne do miareczkowania metodą Karla Fischera.
6	Pompa z rozpuszczalnikiem	Zasysa powietrze z butelki na odpady. W butelce na odpady tworzy się podciśnienie, które zasysa zużyty rozpuszczalnik z celi Karla Fischera.

4.6.2 Opis działań

- 1 Zainstaluj napęd biurety. Patrz [Zainstaluj napęd biurety dDrive. ▶ strona 19].
- 2 Zainstaluj pompę rozpuszczalnika. Patrz [Zainstaluj pompę rozpuszczalnika dPump KF ▶ strona 19].
- 3 Przygotuj rurki osuszające. Patrz [Przygotowanie rurek osuszających ▶ strona 19].
- 4 Zainstaluj ramię miareczkujące. Patrz [Zainstaluj ramię miareczkujące ▶ strona 20].
- 5 Zainstaluj celę Karla Fischera. Patrz [Zainstaluj celę Karla Fischera ▶ strona 20].
- 6 Zainstaluj butelkę na odpady i butelkę na rozpuszczalnik. Patrz [Zainstaluj butelkę na odpady i butelkę rozpuszczalnika ▶ strona 23].
- 7 Zainstaluj butelkę z tytrantem. Patrz [Zainstaluj butelkę tytrantu ▶ strona 25].
- 8 Zainstaluj biuretę na napędzie. Patrz [Podłącz biuretę do celi Karla Fischera ▶ strona 27].
- 9 Podłącz zasilanie. Patrz [Podłączanie i odłączanie zasilania ▶ strona 27].

4.6.3 Zainstaluj napęd biurety dDrive.

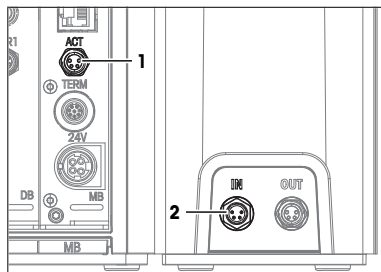


Więcej informacji na temat napędu biurety można znaleźć w instrukcji użycia napędu biurety. Patrz [Pobieranie instrukcji obsługi ▶ strona 14].

Procedura

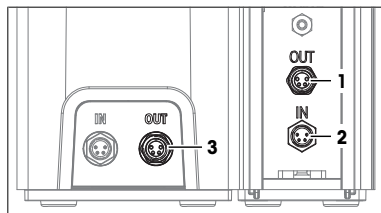
- Titrator jest odłączony od zasilania.
- Długość kabla ACT nie przekracza 2,4 m.
- Napęd biurety nagrzał się do temperatury panującej w laboratorium.

- 1 Obróć żeńską wtyczkę kabla ACT, aż strzałka znajdzie się na górze.
- 2 Włóż wtyczkę do gniazda **IN** (2) na napędzie biurety.
- 3 Dokręć nakrętkę radełkowaną, aby zabezpieczyć połączenie.
- 4 Ustaw napęd biurety po lewej stronie titratora.
- 5 Dociśnij napęd biurety do titratora.
 - ➔ Wewnętrzne magnesy przyciągają napęd biurety na miejsce.
- 6 Obróć męską wtyczkę kabla ACT, aż strzałka znajdzie się na górze.
- 7 Włóż wtyczkę do gniazda **ACT** (1) na titratorze.
- 8 Dokręć nakrętkę radełkowaną, aby zabezpieczyć połączenie.



4.6.4 Zainstaluj pompę rozpuszczalnika dPump KF

- Titrator jest odłączony od zasilania.
 - Długość kabla ACT nie przekracza 2,4 m.
 - Napęd biurety jest podłączony do titratora.
- 1 Usuń osłonę gniazda **OUT** (3) z gniazda napędu biurety.
 - 2 Zainstaluj osłonę gniazda **OUT** (1) na gnieździe napędu biurety.
 - 3 Obróć męską wtyczkę kabla ACT, aż strzałka znajdzie się na górze.
 - 4 Włóż wtyczkę do gniazda **OUT** (3) napędu biurety.
 - 5 Dokręć nakrętkę radełkowaną, aby zabezpieczyć połączenie.
 - 6 Ustaw pompę po lewej stronie napędu biurety.
 - 7 Dociśnij pompę do napędu biurety.
 - ➔ Wewnętrzne magnesy przyciągają pompę na miejsce.
 - 8 Obróć żeńską wtyczkę kabla ACT, aż strzałka znajdzie się na górze.
 - 9 Włóż wtyczkę do gniazda **IN** (2) na pompie.
 - 10 Dokręć nakrętkę radełkowaną, aby zabezpieczyć połączenie.

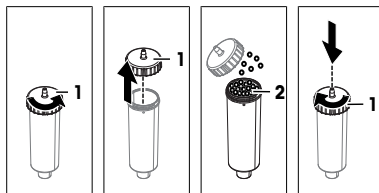


4.6.5 Przygotowanie rurek osuszających

Rurka osuszająca może być używana do usunięcia wilgoci z wnętrza pojemnika. Aby usunąć wilgoć, rurkę osuszającą należy napełnić środkiem osuszającym.

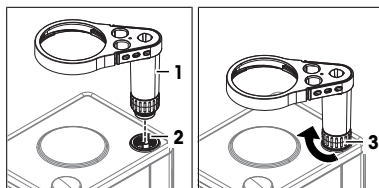
Napełnianie rurki osuszającej

- 1 Odkręć pokrywę (1) w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara i zdejmij ją z rurki osuszającej.
- 2 Napełnij rurkę osuszającą środkiem osuszającym (2).
- 3 Przykręć pokrywę (1) zgodnie z ruchem wskazówek zegara do rurki osuszającej i ją dokręć.



4.6.6 Zainstaluj ramię miareczkujące

- 1 Wyciągnij osłonę w pozycji montażowej z tylnej pozycji montażowej (2).
- 2 Ustaw kolumnę (1) w pozycji montażowej (2).
- 3 Obróć kolumnę, aż częściowo wsunie się w pozycję montażową.
➔ Nie można już obrócić kolumny.
- 4 Dokręć złącze (3) zgodnie z ruchem wskazówek zegara.



4.6.7 Zainstaluj celę Karla Fischera

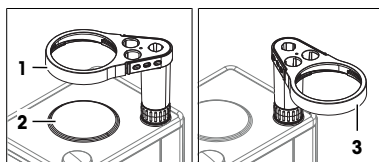
Opis działań

- 1 Zainstaluj płytkę adaptera i naczynko. Patrz [Obróć ramię miareczkujące ▶ strona 20] i [Montaż płyty adaptera i naczynka ▶ strona 20].
- 2 Zainstaluj sensor. Patrz [Zainstaluj czujnik. ▶ strona 21].
- 3 Zainstaluj adapter do iniekcji próbki i zatyczkę MS24. Patrz [Instalacja adaptera do iniekcji próbki i zatyczki M24 ▶ strona 22].
- 4 Zainstaluj rurkę osuszającą. Patrz [Montaż rurki suszącej ▶ strona 22]

4.6.7.1 Obróć ramię miareczkujące

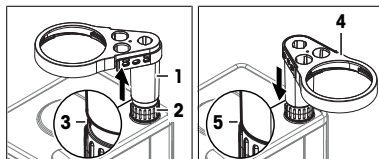
Ramię miareczkujące można obracać do wstępnie ustawionych pozycji:

- Obrót w: Pozycja montażowa celi Karla Fischera (1) jest wyśrodkowana nad wewnętrznym mieszadłem magnetycznym (2).
- Odchylenie: Pozycja montażowa celi Karla Fischera (3) znajduje się po prawej stronie titratora. W tej pozycji naczynko można zainstalować lub usunąć.



Procedura

- 1 Delikatnie pociągnij kolumnę (1) w górę, aż do uzyskania kilku milimetrów odstępu (3) pomiędzy złączem (2) a kolumną (1).
- 2 Obróć ramię miareczkujące (4) do żądanej pozycji.
➔ Gdy ramię miareczkujące (4) wyrówna się ze wstępnie ustawioną pozycją, kolumna (5) zostanie cofnięta do złącza.



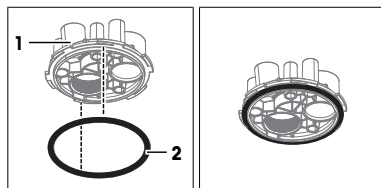
4.6.7.2 Montaż płyty adaptera i naczynka

Poniższa tabela pokazuje prawidłową kombinację wielkości naczynka i mieszadła magnetycznego.

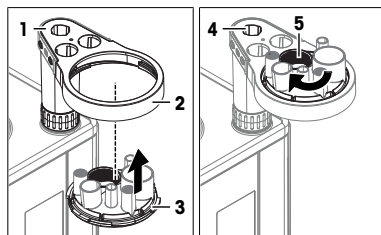
Wielkość naczynka	Długość mieszadła magnetycznego
Małe	20 mm

Zainstaluj płytke adaptera

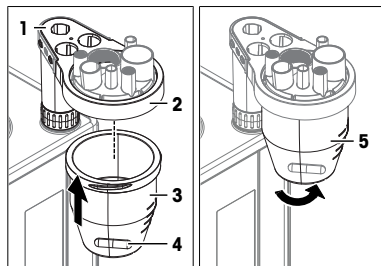
- Ramię miareczkujące jest wychylone.
- 1 Przymocuj uszczelkę płytki adaptera (2) do dolnej części płytki adaptera (1).



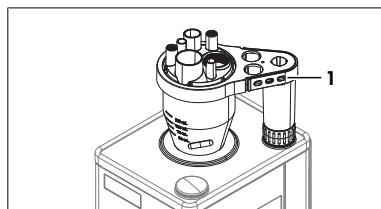
- 2 Jedną ręką ustabilizuj ramię miareczkujące (1).
- 3 Podnieś płytkę adaptera (3) do pozycji montażowej (2).
- 4 Obróć płytkę adaptera, aby wyrównać pozycję montażową M24 (5) z pozycją montażową rury osuszającej (4).
- 5 Umieść płytkę adaptera w pozycji montażowej.
- 6 Obróć płytkę adaptera w prawo i ją dokręć.

**Zainstaluj naczynko**

- 1 Umieść odpowiednie mieszadło magnetyczne (4) w naczynku (3).
- 2 Jedną ręką ustabilizuj ramię miareczkujące (1).
- 3 Unieś naczynko (3) do pozycji montażowej (2).
- 4 Dokręć naczynko (5) w lewo.

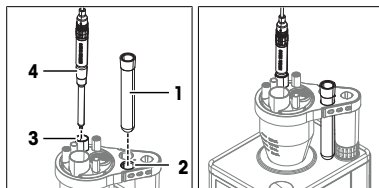


- 5 Obrót w ramieniu miareczkującym (1).

**4.6.7.3 Zainstaluj czujnik.**

- Titrator jest odłączony od zasilania.
 - Czujnik jest zmontowany.
- 1 Wyrównaj czerwoną kropkę na wtyczce przewodu czujnika z czerwoną kropką nad gniazdem **SENS1** na tylnym panelu titratora.
 - 2 Włóż wtyczkę do gniazda.

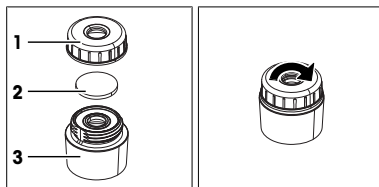
- 3 Wymij czujnik (4) z tulei ochronnej (1).
- 4 Umieść czujnik (4) w pozycji montażowej (3).
- 5 Aby dokręcić połączenie, delikatnie naciśnij sensor w dół.
- 6 Włóż tuleję ochronną (1) do uchwytu (2).



4.6.7.4 Instalacja adaptera do iniekcji próbki i zatyczki M24

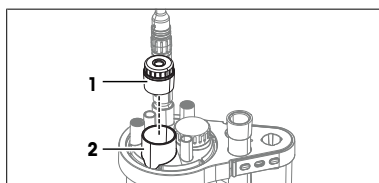
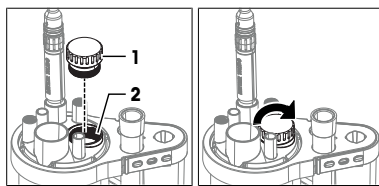
Montaż adaptera do iniekcji próbki

- 1 Umieść przegrodę (2) na środku dolnej części adaptera do iniekcji próbki (3).
- 2 Umieść górną część adaptera do iniekcji próbki (1) na dole (3).
- 3 Przykręć górę do spodu zgodnie z ruchem wskazówek zegara.



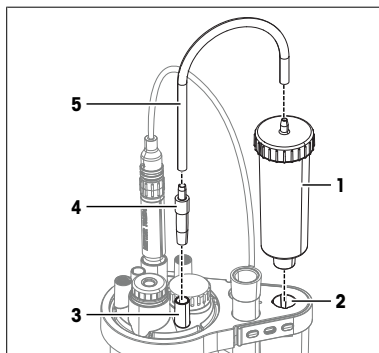
Instalacja adaptera do iniekcji próbki i zatyczki M24

- 1 Wkręć zatyczkę M24 (1) zgodnie z ruchem wskazówek zegara w pozycję montażową (2).
- 2 Dokręć zatyczkę M24 zgodnie z ruchem wskazówek zegara.
- 3 Umieść adapter do iniekcji próbki (1) w pozycji montażowej NS24 (2).
- 4 Aby dokręcić połączenie, delikatnie wciśnij adapter do iniekcji próbki.



4.6.7.5 Montaż rurki suszającej

- Rurka osuszająca jest przygotowana.
- 1 Nasuń jedną końcówkę rurki do powietrza (5) na złącze stożkowe (4).
 - 2 Mocno załóż złącze stożkowe (4) w pozycji montażowej NS7 (3).
 - 3 Umieść rurkę osuszającą (1) w pozycji montażowej (2).
 - 4 Nasuń wolną końcówkę rurki do powietrza (5) na złącze (1).



4.6.8 Zainstaluj butelkę na odpady i butelkę rozpuszczalnika

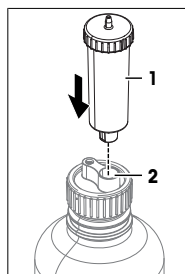
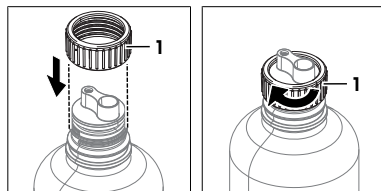
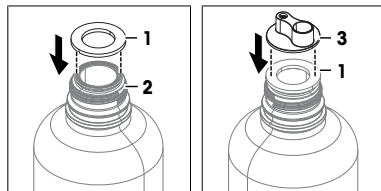
Opis działań

- 1 Zainstaluj adaptery i rurki osuszające na butelce rozpuszczalnika i na butelce na odpady. Patrz [Zainstaluj adaptery i rurki osuszające ► strona 23].
- 2 Załóż rurkę na odpady i rurkę rozpuszczalnika. Patrz [Zamontuj rurkę odprowadzającą i rurkę rozpuszczalnika ► strona 23].
- 3 Podłącz butelkę na odpady. Patrz [Podłącz butelkę na odpady ► strona 24].
- 4 Podłącz butelkę rozpuszczalnika. Patrz [Podłącz butelkę rozpuszczalnika ► strona 24].

4.6.8.1 Zainstaluj adaptery i rurki osuszające

- Rurka osuszająca jest przygotowana.

- 1 Umieść płaską uszczelkę (1) na butelce (2).
- 2 Umieść wkład (3) na płaskiej uszczelce (1).
- 3 Nasuń gwintowany pierścień (1) na wkład i płaską uszczelkę.
- 4 Przykręć gwintowany pierścień (1) do butelki zgodnie z ruchem wskazówek zegara.
- 5 Umieść rurkę osuszającą (1) w pozycji montażowej (2).



4.6.8.2 Zamontuj rurkę odprowadzającą i rurkę rozpuszczalnika

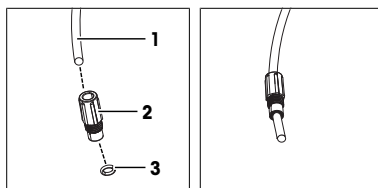
Rurka rozpuszczalnika i rurka odprowadzająca są identyczne i zakłada się je w ten sam sposób.

Materiał

- 2 rurki rozpuszczalnika
- 4 złączka M9
- 4 pierścienie typu O

Procedura

- 1 Nasuń jedno ze złączy M9 (2) na końcówkę rurki rozpuszczalnika (1).
- 2 Wciśnij jeden z pierścieni typu O (3) na zakończenie rurki rozpuszczalnika.
- 3 Powtórz te same kroki z drugą końcówką rurki rozpuszczalnika.



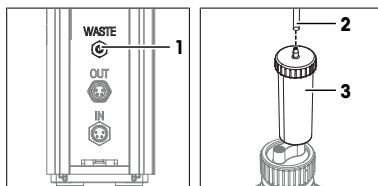
4.6.8.3 Podłącz butelkę na odpady

Materiał

- Rurka do powietrza
- Rurka odprowadzająca: jedna z założonych rurek rozpuszczalnika
- Zainstalowana butelka na odpady

Podłącz butelkę na odpady do pompy rozpuszczalnika

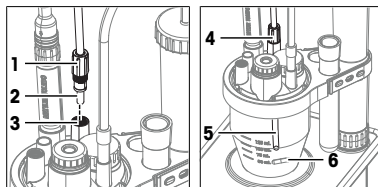
- 1 Wsuń jedną z końcówek rurki do powietrza w złącze **WASTE** (1) pompy.
- 2 Umieść butelkę na odpady za napędem biurety.
- 3 Upewnij się, że nie ma ryzyka przewrócenia butelki na odpady.
- 4 Wsuń wolną końcówkę rurki do powietrza (2) w złącze rurki osuszającej (3).



Podłącz rurkę na odpady do celi Karla Fischera

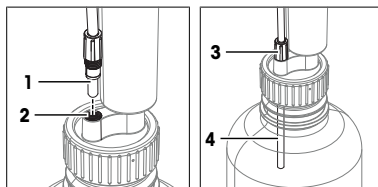
- Cella Karla Fischera jest przygotowana.

- 1 Umieść jedną końcówkę rurki odprowadzającej (2) w pozycji montażowej M9 (3).
- 2 Wkręć złącze M9 (1) zgodnie z ruchem wskazówek zegara w pozycję montażową M9 (3) bez dokręcania.
- 3 Przesuń końcówkę rurki (5) w dół celi Karla Fischera, nie dotykając mieszadła magnetycznego (6).
- 4 Dokręć złącze M9 (4) zgodnie z ruchem wskazówek zegara.



Podłącz rurkę odprowadzającą do butelki na odpady

- 1 Umieść wolną końcówkę rurki odprowadzającej (1) w pozycji montażowej (2).
- 2 Wkręć złącze M9 (3) zgodnie z ruchem wskazówek zegara w pozycję montażową rurki (2), ale bez dokręcania.
- 3 Wsuń rurkę odprowadzającą (4) do butelki na odpady, aż końcówka rurki będzie widoczna pod adapterem butelki.
- 4 Dokręć złącze M9 (3) zgodnie z ruchem wskazówek zegara.



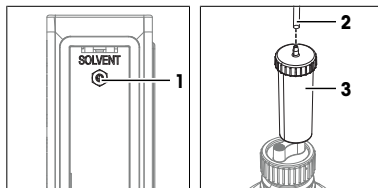
4.6.8.4 Podłącz butelkę rozpuszczalnika

Materiał

- Rurka do powietrza
- Rurka rozpuszczalnika: jedna z założonych rurek rozpuszczalnika
- Założona butelka rozpuszczalnika

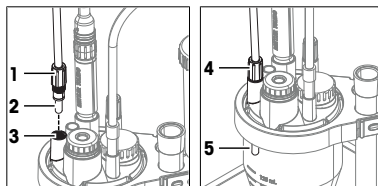
Podłącz butelkę rozpuszczalnika do pompy rozpuszczalnika

- 1 Nasuń jedną z końcówek rurki powietrza na złączkę **SO-LVENT** (1) pompy.
- 2 Umieść butelkę rozpuszczalnika za pompą.
- 3 Upewnij się, że nie ma ryzyka przewrócenia butelki rozpuszczalnika.
- 4 Wsuń wolną końcówkę rurki do powietrza (2) w złącze rurki osuszającej (3).



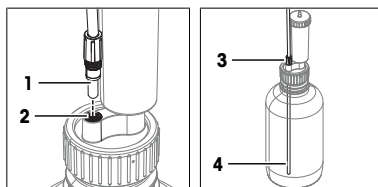
Podłącz rurkę rozpuszczalnika do celi Karla Fischera

- Cella Karla Fischera jest przygotowana.
- 1 Umieścić jedną końcówkę rurki rozpuszczalnika (2) w pozycji montażowej M9 (3).
 - 2 Wkręcić złącze M9 (1) zgodnie z ruchem wskazówek zegara w pozycję montażową M9 (3) bez dokręcania.
 - 3 Wsuń rurkę rozpuszczalnika do celi Karla Fischera, aż końcówka rurki (5) będzie widoczna pod płytką adaptera.
 - 4 Dokręć złącze M9 (4) zgodnie z ruchem wskazówek zegara.



Podłączanie rurki rozpuszczalnika do pompy rozpuszczalnika

- 1 Umieścić wolną końcówkę rurki rozpuszczalnika (1) w pozycji montażowej (2).
- 2 Wkręcić złącze M9 (3) zgodnie z ruchem wskazówek zegara w pozycję montażową rurki (2), ale bez dokręcania.
- 3 Przesuń rurkę rozpuszczalnika (4) w dół, aż dotknie dna butelki na rozpuszczalnik.
- 4 Dokręć złącze M9 (3) zgodnie z ruchem wskazówek zegara.



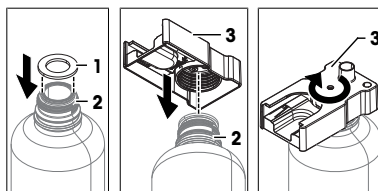
4.6.9 Zainstaluj butelkę tytrantu

Opis działań

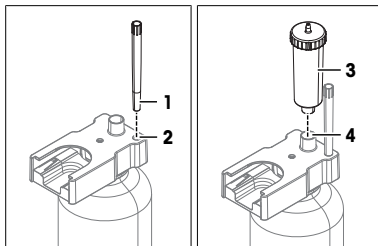
- 1 Zainstaluj stację postojową biurety i rurkę osuszającą. Patrz [Zainstaluj stację postojową biurety ▶ strona 25].
- 2 Zainstaluj biuretę na stacji postojowej biurety. Patrz [Zainstaluj biuretę w stacji parkowania biurety ▶ strona 26].
- 3 Podłącz butelkę tytrantu do biurety. Patrz [Podłącz butelkę tytrantu do biurety ▶ strona 26].
- 4 Podłącz biuretę do celi Karla Fischera. Patrz [Podłącz biuretę do celi Karla Fischera ▶ strona 27].

4.6.9.1 Zainstaluj stację postojową biurety

- Rurka osuszająca jest przygotowana.
- 1 Umieścić płaską uszczelkę (1) na butelce (2).
 - 2 Przykręć stację parkowania biurety (3) do butelki zgodnie z ruchem wskazówek zegara (2).
 - 3 Dokręć stację parkowania biurety (3).

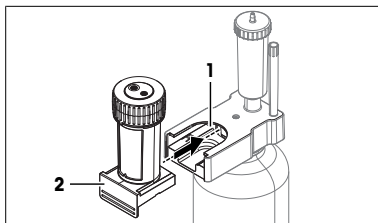


- 4 Umieść spód uchwyty na końcówki (1) w pozycji montażowej (2).
- 5 Umieść rurkę osuszającą (3) w pozycji montażowej (4).



4.6.9.2 Zainstaluj biuretę w stacji parkowania biurety

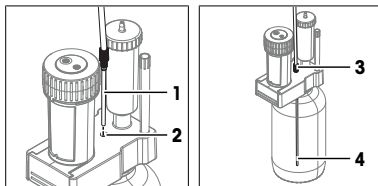
- Wsuń biuretę (2) do pozycji montażowej (1), aż zatrząśnie się na swoim miejscu.



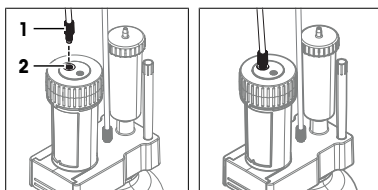
4.6.9.3 Podłącz butelkę titrantu do biurety

Podłącz rurkę ssącą

- 1 Umieść butelkę titrantu obok pompy rozpuszczalnika.
- 2 Upewnij się, że nie ma ryzyka przewrócenia butelki titrantu.
- 3 Włóż wyczyszczoną i odsłoniętą końcówkę rurki ssącej (1) do pozycji montażowej (2).
- 4 Przesuń rurkę ssącą (4) na dno butelki titrantu.
- 5 Wkręć złącze M6 (3) zgodnie z ruchem wskazówek zegara w pozycję montażową rurki (2) i dokręć.

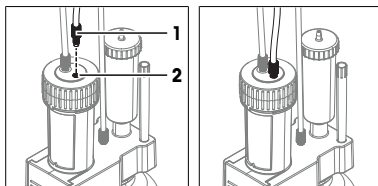


- 6 Wkręć drugie złącze M6 (1) zgodnie z ruchem wskazówek zegara do portu dolotowego (2) i dokręć.

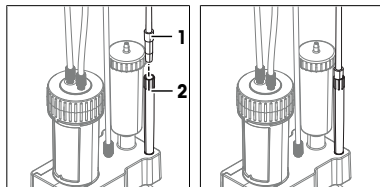


Podłącz rurkę dozującą

- 1 Wkręć złącze M6 (1) rurki dozującej zgodnie z ruchem wskazówek zegara do odpływu (2) i dokręć.

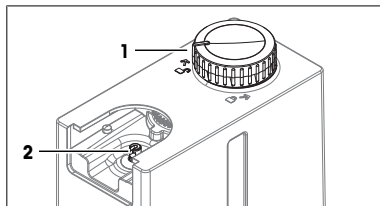


- 2 Wsuń złącze stożkowe (1) do uchwyty na końcówki (2).

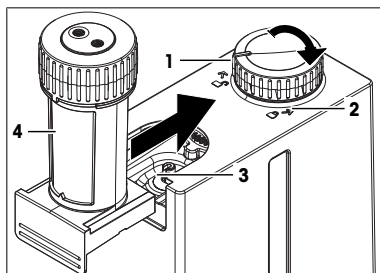


4.6.9.4 Podłącz biuretę do celi Karla Fischera

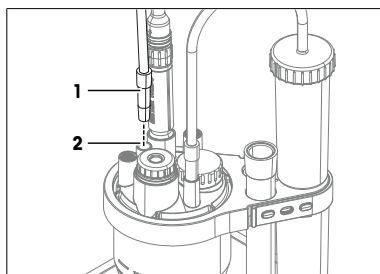
- Butelka tytrantu jest podłączona do biurety.
- Tłok (2) znajduje się w dolnym położeniu.
- Pierścień blokujący wskazuje na symbol otwartej kłódki (1).



- 1 Usunąć biuretę ze stacji parkowania.
- 2 Wsuń biuretę (4) do pozycji montażowej (3).
- 3 Obróć pierścień blokujący (1) w prawo do symbolu zamkniętej kłódki (2).
- 4 Usunąć złącze stożkowe z uchwyty na końcówki na stacji parkowania biurety.



- 5 Mocno założyć złącze stożkowe (1) w pozycji montażowej NS7 (2).



4.7 Podłączanie i odłączanie zasilania



NOTYFIKACJA

Uszkodzenie urządzenia głównego i akcesoriów

- Po zainstalowaniu terminala i wszystkich akcesoriów podłącz zasilanie do tytratora.

4.7.1 Podłączanie zasilania

Zasilacz AC/DC jest odpowiedni do wszystkich napięć sieciowych w zakresie 100–240 V AC, 50-60 Hz.



⚠ OSTRZEŻENIE

Ryzyko śmierci lub poważnych urazów w wyniku porażenia prądem

Kontakt z częściami pod napięciem może doprowadzić do urazów lub śmierci.

- 1 Należy używać tylko przewodu zasilającego METTLER TOLEDO oraz zasilacza AC/DC, które są przeznaczone do tego urządzenia.
- 2 Przewód zasilający należy podłączyć do uziemionego gniazda elektrycznego.
- 3 Wszystkie przewody elektryczne i połączenia utrzymywać z dala od cieczy i wilgoci.
- 4 Sprawdzić przewody i wtyczkę zasilania pod kątem uszkodzeń i wymienić w razie potrzeby.



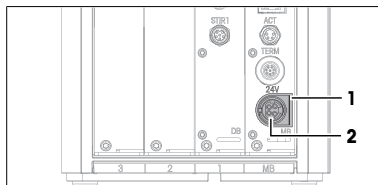
NOTYFIKACJA

Ryzyko uszkodzenia zasilacza AC/DC z powodu przegrzania.

Jeśli wokół zasilacza AC/DC nie ma właściwej cyrkulacji powietrza, zasilacz nie ma odpowiedniego chłodzenia i się przegrzewa.

- Nie wolno zakrywać zasilacza AC/DC.

- 1 Kable należy poprowadzić w taki sposób, aby nie uległy uszkodzeniu ani nie zakłócały pracy urządzenia.
- 2 Włożyć wtyczkę przewodu zasilającego do gniazda zasilacza AC/DC.
- 3 Obrócić wtyczkę zasilacza AC/DC tak, aby znalazła się w jednej linii z oznaczeniem (1) na panelu tylnym.
- 4 Włożyć wtyczkę do gniazda **24V** (2).
- 5 Włożyć wtyczkę przewodu zasilającego do łatwo dostępnego, uziemionego gniazda elektrycznego.



4.7.2 Odłączanie zasilania

- Titrator jest wyłączony.
- 1 Wyciągnij wtyczkę przewodu zasilającego z gniazdka elektrycznego.
 - 2 Wyciągnij wtyczkę kabla zasilacza AC z **24V** gniazda z tyłu titratora.

5 Użytkowanie

5.1 Uruchamianie i wyłączenie titratora

5.1.1 Uruchamianie titratora

Podczas uruchamiania titrator wykrywa podłączone urządzenia. Gdy titrator wykryje urządzenie, otworzy komunikat z opcjami konfiguracji wykrytego urządzenia. Dostępne opcje ustawień zależą od wykrytego urządzenia. Poniższa lista przedstawia dwie typowe opcje:

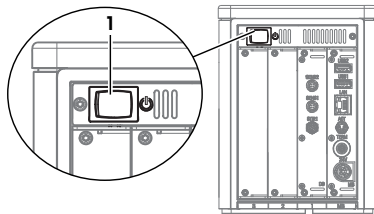
- Użytkownicy mogą potwierdzić komunikat, a titrator używa urządzenia z wartościami domyślnymi. Użytkownicy mogą później zmienić te wartości domyślne, jeśli nie odpowiadają ich potrzebom.
- Titrator otworzy edytor, aby umożliwić użytkownikom edytowanie ustawień.



Więcej informacji na temat konfigurowania podłączonych urządzeń można znaleźć w instrukcji obsługi. Patrz [Pobieranie instrukcji obsługi ▶ strona 14].

Procedura

- Titrator jest skonfigurowany i podłączony do zasilania.
- 1 Naciśnij przycisk zasilania (1).
 - ➔ Titrator uruchamia się i wykrywa podłączone urządzenie.
 - ➔ Gdy titrator wykryje urządzenie, zostanie wyświetlony komunikat.
 - 2 Jeśli chcesz wykonać przykład, potwierdź każdy komunikat przyciskiem **OK**.
 - ➔ Otworzy się ekran główny.



Zobacz także

- 🔗 Przykład: oznaczanie zawartości wody w etanolu ▶ strona 29

5.1.2 Wyłączanie titratora

- Obszar zadań jest pusty lub wszystkie zadania w obszarze zadań zostały przerwane.
 - Żadne działanie nie jest wykonywane
- 1 Jeśli funkcja zarządzania prawami użytkowników jest wyłączona, przejdź do > **Zamknij**.
 - 2 Jeśli funkcja zarządzania prawami użytkowników jest aktywna, przejdź do > **Wyloguj** > **Zamknij**.
 - ➔ Titrator odrzuci niezapisane zmiany i wyłączy się.
 - ➔ Zasilacz AC/DC i obwód sterowania przycisku zasilania są nadal zasilane. Pozostała część titratora nie jest już zasilana.

Wyłącza titrator w sytuacjach awaryjnych

- Wyciągnij wtyczkę przewodu zasilającego z gniazdka elektrycznego.

5.2 Przykład: oznaczanie zawartości wody w etanolu

W tym przykładzie pokazano sposób oznaczania zawartości wody w etanolu przy użyciu metody **KF Wolumetryczne**.

Opis i instrukcje opierają się na ustawieniach automatycznej wymiany rozpuszczalnika za pomocą pompy rozpuszczalnika opisanych w rozdziale dotyczącym instalacji.

Zobacz także

- 🔗 Instalacja automatycznego systemu wymiany rozpuszczalnika ▶ strona 16

5.2.1 Opis ogólny

W celu przeprowadzenia analizy titrator wykonuje serię czynności, które mogą, ale nie muszą wymagać udziału użytkownika. Po zakończonej analizie dostępny jest wynik. Aby wykonać analizę, titrator potrzebuje metody i zasobów, takich jak sensor. Metoda określa kolejność kroków wykonywanych podczas analizy.

W tym przykładzie potrzebne są dwie metody:

- Metoda oznaczania stężenia tytranta
- Metoda oznaczania zawartości wody w próbkach

Oznaczenie stężenia tytranta

Do oznaczenia stężenia tytranta stosuje się metodę **KF Stężenie**. Oznaczenie stężenia koryguje błędy systematyczne i jest warunkiem koniecznym do uzyskania dokładnych wyników. Po zakończeniu metody rzeczywiste stężenie tytranta jest obliczane i zapisywane we wpisie zasobów danego tytranta.

Oznaczenie zawartości wody w etanolu

Metoda **KF Wolumetryczne** jest stosowana do oznaczania zawartości wody w próbkach.

Materiał

- Tytrant: jednoskładnikowy tytrant wolumetryczny Karla Fischera, 5 mg/ml
- Rozpuszczalnik: bezwodny metanol
- Kalibracja standardowa: standard wody w stanie ciekłym, 1%
- Próbkka: etanol

W tym przykładzie zastosowano materiały niebezpieczne. Należy stosować środki ochronne zgodnie z wymaganiami kart charakterystyki stosowanych substancji chemicznych i zasadami bezpieczeństwa obowiązującymi w miejscu pracy.

Opady należy utylizować zgodnie z kartami charakterystyki stosowanych substancji chemicznych i przepisami obowiązującymi w miejscu pracy.

Opis działań

- 1 Skonfiguruj zasoby. Patrz [Konfiguracja przykładowych zasobów ▶ strona 30].
- 2 Napełnij biuretę, rurkę ssącą i rurkę dozującą. Patrz [Napełnij biuretę tytrantem ▶ strona 32].
- 3 Napełnij celę Karla Fischera rozpuszczalnikiem. Patrz [Napełnij celę Karla Fischera rozpuszczalnikiem ▶ strona 33].
- 4 Oznacz stężenie tytranta. Patrz [Oznaczanie stężenia tytranta ▶ strona 34].
- 5 Oznacz zawartość wody w etanolu. Patrz [Oznaczanie zawartości wody w etanolu ▶ strona 35].

5.2.2 Konfiguracja przykładowych zasobów

W tym przykładzie potrzebne są następujące zasoby:

- Czujnik
- Pompa
- Biureta
- Tytrant
- Cella Karla Fischera
- Standard

Niektóre zasoby są automatycznie wykrywane podczas uruchamiania. Po wykryciu zasobu zostanie otwarty komunikat. Po potwierdzeniu tych komunikatów przyciskiem **OK** zasoby pokazane na poniższej liście zostaną skonfigurowane z wartościami domyślnymi. Na przykład można użyć tych zasobów z wartościami domyślnymi.

- Czujnik
- Pompa
- Biureta
- Tytrant

W tytratorze wstępnie zdefiniowano wpis zasobów dla celi Karla Fischera. Ponieważ tytrator nie wykrywa celi Karla Fischera, należy sprawdzić wstępnie zdefiniowane ustawienia.

W tytratorze nie są zdefiniowane żadne standardy. Należy utworzyć i skonfigurować wpis zasobów dla standardu.



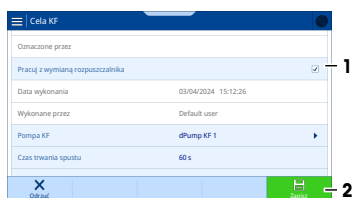
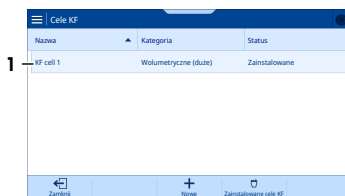
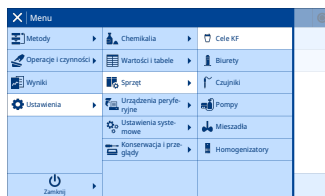
Więcej informacji na temat konfigurowania zasobów można znaleźć w instrukcji obsługi. Patrz [Pobieranie instrukcji obsługi ▶ strona 14].

Zobacz także

- 🔗 Pobieranie instrukcji obsługi ▶ strona 14

5.2.2.1 Edytuj wpis zasobów dla celi Karla Fischera

- 1 Przejdź do > **Ustawienia** > **Sprzęt** > **Cele KF**.
- 2 Wybierz zainstalowaną celę Karla Fischera (1).
- 3 W pozycji **Kategoria** (1) wybierz wielkość zainstalowanego naczynka.
- 4 Przewiń w dół do pozycji **Pracuj z wymianą rozpuszczalnika** (1) i aktywuj.
- 5 Naciśnij **Zapisz** (2).



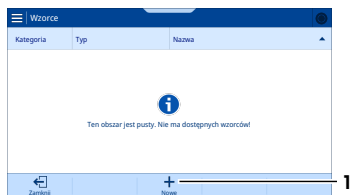
5.2.2.2 Utwórz i edytuj wpis zasobów dla standardu

Materiał

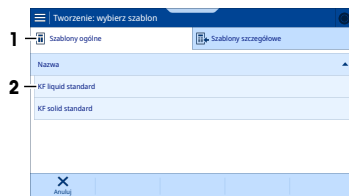
- Certyfikat dla standardu wody 1%

Procedura

- 1 Przejdź do > **Ustawienia** > **Chemikalia** > **Wzorce**.
- 2 Naciśnij **Nowe** (1).



- 3 W zakładce Szablony ogólne (1) wybierz **KF liquid standard** (2).
 - ➔ Zostanie otwarte okno **Utwórz: Standardowe** z kartą Standardowe.
- 4 W pozycji **Nazwa** wprowadź wymaganą nazwę.
- 5 W pozycji **Zawartość wody** wprowadź zawartość wody zgodnie z zapisem na certyfikacie.
- 6 W razie potrzeby wymień **Jedn..**
- 7 Naciśnij **Utwórz**

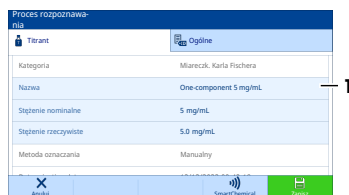


5.2.2.3 Edycja wpisów zasobów dla titranta i biurety

W tym rozdziale opisano, jak zmienić nazwę titranta i objętość biurety. Obie zmiany są opcjonalne.

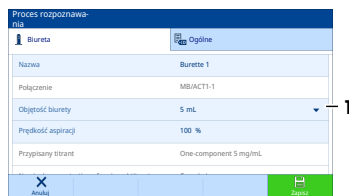
Zmiana nazwy titranta

- Nie jest wykonywane żadne zadanie ani czynność.
 - Wyświetlona jest strona główna.
- 1 Wyjmij biuretę z napędu biurety.
 - 2 Ponownie zainstaluj biuretę na napędzie.
 - ➔ Zostanie otwarty komunikat z opcjami konfiguracji titranta.
 - 3 Naciśnij **Edycja**
 - ➔ Zostanie otwarte okno **Proces rozpoznawania: Titrant** z kartą Titrant.
 - 4 W pozycji **Nazwa** (1) wprowadź wymaganą nazwę titranta.
 - 5 Naciśnij **Zapisz**
 - ➔ Zostanie otwarty komunikat z opcjami konfiguracji biurety.



Zmień objętości biurety

- 1 Naciśnij **Edycja**
 - ➔ Zostanie otwarte okno **Proces rozpoznawania: Biureta** z kartą Biureta.
- 2 W pozycji **Objętość biurety** (1) wybierz odpowiednią objętość.
- 3 Naciśnij **Zapisz**
 - ➔ Otworzy się ekran główny.



5.2.3 Napełnij biuretę titrantem

Czynność **Wypłucz biuretę** automatyzuje napełnianie biurety i rurki. Aby całkowicie napełnić biuretę i rurki, zaleca się wykonanie czterech cykli płukania.




Dokładne dozowanie titranta jest możliwe tylko wtedy, gdy rurki i biureta są całkowicie napełnione. Niedokładne dozowanie titranta prowadzi do niedokładnych wyników analizy.

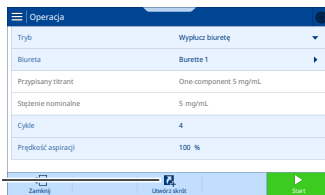
Konfiguracja Wypłucz biuretę działania

- Biureta jest podłączona do celi Karla Fischera i butelki z titrantem.
- 1 Przejdź do > **Operacje i czynności** > **Biureta**.
 - ➔ Zostanie otwarte okno **Operacja: Biureta**.
 - 2 W pozycji **Tryb** wybierz **Wypłucz biuretę**.


- 3 W pozycji **Biureta** wybierz odpowiednią biuretę.
- 4 W polu **Cykle** wprowadź wartość „4”.

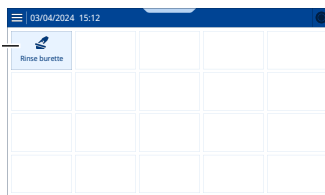
Tworzenie skrótu czynności

- 1 Naciśnij  **Utwórz skrót** (1).
- 2 W pozycji **Nazwa** wprowadź nazwę skrótu.
- 3 Naciśnij  **Utwórz**
- 4 Aby otworzyć ekran główny, naciśnij .




Napełnianie biurety

- 1 Wybierz skrót (1).
- 2 Naciśnij  **Start**
 - ➔ Tytrator wykona cykle płukania.
 - ➔ Wyświetlona zostanie strona główna.
- 3 Sprawdź, czy w rurkach lub biurecie nie ma powietrza.



Usuwanie uwięzionego powietrza

- 1 Naciśnij skrót do płukania biurety.
- 2 W polu **Cykle** wprowadź wartość „1”.
- 3 Naciśnij  **Start**
- 4 Podczas cyklu płukania lekko naciśnij rurkę palcem.
- 5 Powtarzaj te kroki, aż rurki i biureta zostaną całkowicie napełnione tytrantem.







5.2.4 Napełnij celę Karla Fischera rozpuszczalnikiem

Czynność **Wymiana rozpuszczalnika** automatyzuje opróżnianie i napełnianie celi Karla Fischera.

- Odpływ: usuwa tytrant dozowany do celi Karla Fischera po napełnieniu biurety.
- Napełnianie: napełnia celę Karla Fischera rozpuszczalnikiem.

Konfiguracja czynności Wymiana rozpuszczalnika i utworzenie skrótu

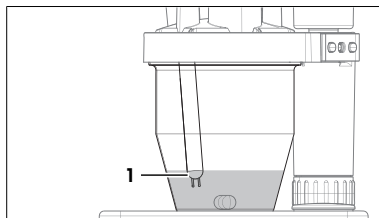
- Cella Karla Fischera jest podłączona do butelki rozpuszczalnika i do butelki na odpady.

- 1 Przejdź do  >  **Operacje i czynności** >  **Wymiana rozpuszczalnika**.
- 2 Naciśnij  **Utwórz skrót**
- 3 W pozycji **Nazwa** wprowadź nazwę skrótu.
- 4 Aktywuj **Start natychmiastowy**.
- 5 Naciśnij  **Utwórz**
- 6 Aby otworzyć ekran główny, naciśnij .

Opróżnianie i napełnianie celi Karla Fischera

- 1 Naciśnij skrót do wymiany rozpuszczalnika.

- ➔ Pompa opróżnia tytrant z celi Karla Fischera.
- 2 Aby zatrzymać i uruchomić napełnianie, naciśnij **Start napełniania** (1).
 - ➔ Pompa pompuje rozpuszczalnik do celi Karla Fischera.
- 3 Gdy rozpuszczalnik zakryje końcówkę sensora (1), naciśnij **Zatrzymaj**.
 - ➔ Pompa zatrzyma się.
 - ➔ Otworzy się ekran główny.

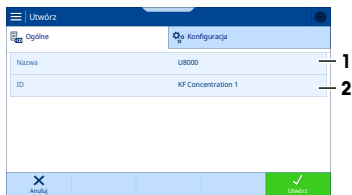


5.2.5 Oznaczenie stężenia tytranta

5.2.5.1 Utwórz i edytuj metodę

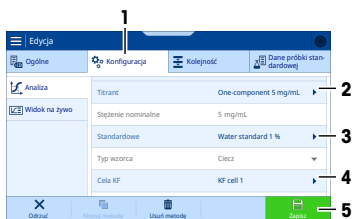
Utwórz metodę

- 1 Przejdź do **Metody > KF Stężenie**.
- 2 Naciśnij **+ Nowe**
- 3 Na karcie **Szablony ogólne** utwórz szablon **KFT009 KF conc speed (std mg/g)**.
- 4 W pozycji **Nazwa** (1) wprowadź wymaganą nazwę.
- 5 W pozycji **ID** (2) wprowadź identyfikator metody.
- 6 Naciśnij **Utwórz**
 - ➔ Metoda zostanie zapisana i wyświetlona z nazwą i identyfikatorem.



Edycja metody

- 1 Wybierz zakładkę **Konfiguracja** (1).
- 2 Przewiń w dół do pozycji **Titrant** (2).
- 3 W pozycji **Titrant** wybierz wcześniej edytowany wpis.
- 4 W pozycji **Standardowe** (3) wybierz wcześniej utworzony wpis.
- 5 W pozycji **Cela KF** (4) wybierz wcześniej edytowany wpis.
 - ➔ Ustawienia w metodzie są aktualizowane z bieżącymi ustawieniami we wpisie zasobu.
- 6 Naciśnij **Zapisz** (5).
- 7 Naciśnij **Utwórz zadanie**



5.2.5.2 Utwórz skrót

- 1 Naciśnij **Utwórz skrót**
- 2 W pozycji **Nazwa** wprowadź nazwę skrótu.
- 3 Aktywuj **Start natychmiastowy**.

- 4 Naciśnij **Utwórz**
- 5 Aby otworzyć ekran główny, naciśnij .
- ⇒ Otworzy się ekran główny.

5.2.5.3 Przeprowadzanie analizy

- 1 Naciśnij skrót do metody stężenia.
- 2 Gdy **Uruchom prób. stand.** zmieni kolor na zielony, naciśnij **Uruchom prób. stand.**
- 3 Postępuj zgodnie z instrukcjami wyświetlanymi na ekranie dotykowym.

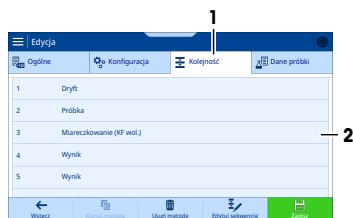
5.2.6 Oznaczanie zawartości wody w etanolu

5.2.6.1 Utwórz i edytuj metodę

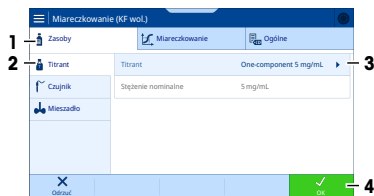
- 1 Przejdź do > **Metody** > **KF Wolumetryczne**.
- 2 Naciśnij **+** **Nowe**
- 3 Na karcie **Szablony ogólne** utwórz szablon **KFT001 KF vol speed (%)**.
- 4 W pozycji **Nazwa** wprowadź wymaganą nazwę.
- 5 W pozycji **ID** wprowadź wymagany identyfikator.
- 6 Naciśnij **Utwórz**
- ⇒ Metoda zostanie zapisana i wyświetlona z nazwą i identyfikatorem.

Edycja metody

- 1 Wybierz zakładkę **Konfiguracja**.
- 2 Przewiń w dół do pozycji **Cela KF**.
- 3 W pozycji **Cela KF** wybierz wcześniej edytowany wpis.
 - ⇒ Ustawienia w metodzie są aktualizowane z bieżącymi ustawieniami we wpisie zasobu.
- 4 Wybierz zakładkę **Kolejność** (1).
- 5 Wybierz funkcję metody **Miareczkowanie (KF wol.)** (2).



- 6 W pozycji **Zasoby** (1) > **Titrant** (2), wybierz **Titrant** (3) dla wcześniej edytowanego wpisu.
- 7 Naciśnij **OK** (4).
- 8 Naciśnij **Wstecz**.
- 9 Naciśnij **Zapisz**
- 10 Naciśnij **Utwórz zadanie**



5.2.6.2 Utwórz skrót

- 1 Naciśnij **Utwórz skrót**
- 2 W pozycji **Nazwa** wprowadź nazwę skrótu.
- 3 Aktywuj **Start natychmiastowy**.
- 4 Naciśnij **Utwórz**
- 5 Aby otworzyć ekran główny, naciśnij .
- ⇒ Otworzy się ekran główny.

5.2.6.3 Przeprowadzanie analizy

- 1 Naciśnij skrót do metody.
- 2 Gdy ► **Uruchom próbkę** zmieni kolor na zielony, naciśnij ► **Uruchom próbkę**.
- 3 Postępuj zgodnie z instrukcjami wyświetlanymi na ekranie dotykowym.

6 Konserwacja

W tym rozdziale opisano czynności konserwacyjne, które powinien wykonywać użytkownik urządzenia. Wszelkie inne czynności konserwacyjne powinny być wykonywane przez techników serwisowych uprawnionych przez firmę METTLER TOLEDO.

W razie problemów z urządzeniem skontaktuj się z autoryzowanym serwisem lub sprzedawcą METTLER TOLEDO.

METTLER TOLEDO zaleca przeprowadzanie konserwacji zapobiegawczej i certyfikacji kalibracji co najmniej raz w roku przez autoryzowany METTLER TOLEDO serwis lub sprzedawcę.

► www.mt.com/contact

6.1 Harmonogram konserwacji

Postępuj zgodnie z niniejszym harmonogramem konserwacji, chyba że standardowe procedury operacyjne firmy stanowią inaczej.

6.1.1 Tytrator

Przed każdą serią pomiarów

Zadanie	Odnosińnik
Sprawdź, czy biureta jest całkowicie napełniona.	[Napełnij biuretę tytrantem ► strona 32]
1 Sprawdź, czy rurka ssąca i rurka dozująca są wypełnione tytrantem.	[Napełnij biuretę tytrantem ► strona 32]
2 Sprawdź, czy w rurce ssącej ani w rurce dozującej nie ma uwiecznionego powietrza.	
1 Sprawdź, czy środek osuszający w którejś z rurek osuszających nie jest nasycony wilgocią.	[Przygotowanie rurek osuszających ► strona 19]
2 Wymień środek osuszający, który jest nasycony wilgocią.	
1 Sprawdź, czy w przegrodzie nie ma otworów.	[Instalacja adaptera do iniekcji próbki i zatyczki M24 ► strona 22]
2 Wymień przegrodę z otworami.	

Codziennie

Zadanie	Odnosińnik
Na początku dnia roboczego określ stężenie tytranta.	[Oznaczenie stężenia tytranta ► strona 34]

Co miesiąc

Zadanie	Odnosińnik
Wyczyść obudowę i pokrywę tytratora.	[Czyszczenie obudowy ► strona 38]
Wyczyść celę Karla Fischera.	[Opróżnianie i czyszczenie celi Karla Fischera ► strona 41]
Wymień środek osuszający w rurkach osuszających.	[Przygotowanie rurek osuszających ► strona 19]

Przed okresami bezczynności

Zadanie	Odnosińnik
Wyczyść obudowę i pokrywę tytratora.	[Czyszczenie obudowy ► strona 38]

Zadanie	Odnosińnik
Wypłucz rurkę ssącą i rurkę dozującą.	[Wypłucz biurekę i rurki środkiem płuczącym. ▶ strona 39]
Opróżnij i wyczyść biurekę i rurki.	[Opróżnianie i czyszczenie biureki ▶ strona 38]
Wyczyść celę Karla Fischera.	[Opróżnianie i czyszczenie celi Karla Fischera ▶ strona 41]

6.1.2 Terminal

Co miesiąc

Zadanie	Odnosińnik
Wyczyść terminal i pokrywę terminala.	[Czyszczenie terminala ▶ strona 44]

Przed okresami bezczynności

Zadanie	Odnosińnik
Wyczyść terminal i pokrywę terminala.	[Czyszczenie terminala ▶ strona 44]

6.1.3 Pompa rozpuszczalnika dPump KF

Co miesiąc

Zadanie	Odnosińnik
Wyczyść obudowę.	[Czyszczenie pompy rozpuszczalnika dPump KF ▶ strona 45]

Przed okresami bezczynności

Zadanie	Odnosińnik
Wyczyść obudowę.	[Czyszczenie pompy rozpuszczalnika dPump KF ▶ strona 45]
Opróżnij rurkę rozpuszczalnika i rurkę odprowadzającą.	[Opróżnianie celi Karla Fischera ▶ strona 41]

6.2 Czyszczenie titratora i akcesoriów



NOTYFIKACJA

Uszkodzenie titratora spowodowane nieprawidłowymi metodami czyszczenia

Nieodpowiednie środki czyszczące mogą uszkodzić obudowę lub inne części titratora. Jeśli do obudowy przedostanie się ciecz, może uszkodzić titrator.

- 1 Upewnij się, że środek czyszczący nadaje się do materiału, z którego wykonano część przeznaczoną do oczyszczenia.
- 2 Upewnij się, że do wnętrza titratora nie przedostaje się żadna ciecz.



NOTYFIKACJA

Uszkodzenie elektronicznych akcesoriów spowodowane nieprawidłowymi metodami czyszczenia

Nieodpowiednie środki czyszczące mogą uszkodzić obudowę lub inne części elektronicznych akcesoriów. Jeśli do obudowy przedostanie się ciecz, może uszkodzić elektroniczne akcesoria.

- 1 Upewnij się, że środek czyszczący nadaje się do materiału, z którego wykonano część przeznaczoną do oczyszczenia.
- 2 Upewnij się, że do wnętrza elektronicznych akcesoriów nie przedostaje się żadna ciecz.

Niektóre z zalecanych środków czyszczących są materiałami niebezpiecznymi. Należy stosować środki ochronne zgodnie z wymaganiami karty charakterystyki stosowanych środków czyszczących i zasadami bezpieczeństwa obowiązującymi w miejscu pracy.

Jeśli masz pytania dotyczące zgodności środków czyszczących, skontaktuj się z autoryzowanym dealerem lub przedstawicielem serwisu METTLER TOLEDO.

► www.mt.com/contact

6.2.1 Czyszczenie obudowy

METTLER TOLEDO zaleca następujące środki czyszczące:

- Woda z łagodnym detergentem
- Etanol

Procedura

- Titrator jest wyłączony.
 - Titrator jest odłączony od zasilania.
- 1 Zdejmij pokrywę titratora.
 - 2 Przetrzyj pokrywę titratora szmatką zwilżoną środkiem czyszczącym.
 - 3 Osusz na powietrzu pokrywę titratora lub wytrzyj ją miękką chusteczką.
 - 4 Przetrzyj obudowę szmatką zwilżoną środkiem czyszczącym.
 - 5 Osusz na powietrzu obudowę lub wytrzyj ją miękką chusteczką.
 - 6 Załóż pokrywę titratora.

6.2.2 Opróżnianie i czyszczenie biurety

Czynności **Opróżnij biuretę** i **Wypłucz biuretę** umożliwiają opróżnienie biurety i usunięcie pozostałości titrantu.

- **Opróżnij biuretę:** automatyzuje opróżnianie jednej lub kilku biuret. Po dwóch cyklach biureta i obie rurki są puste.
 - Pierwszy cykl opróżnia biuretę i rurkę dozującą.
 - Drugi cykl opróżnia rurę ssącą.
- **Wypłucz biuretę:** automatyzuje płukanie biurety, rurki ssącej i rurki dozującej. Przepłukanie biurety i rurek środkiem płuczącym spowoduje usunięcie pozostałości titrantu.




Opis działań


- 1 Usuń titrant z biurety i rurek za pomocą **Opróżnij biuretę**.
- 2 Przenieś stację parkowania biurety z butelki z titrantem do butelki ze środkiem płuczącym.
- 3 **Wypłucz biuretę** służy do płukania biurety i rurek środkiem płuczącym.
- 4 Usuń środek płuczący z biurety i rurek za pomocą **Opróżnij biuretę**.
- 5 Usuń i wyczyść biuretę.

Zobacz także

- 🔗 Wypłucz biuretę i rurki środkiem płuczącym. ► strona 39
- 🔗 Opróżnianie biurety z titrantu ► strona 38
- 🔗 Odłączenie rurek i usunięcie biurety ► strona 39
- 🔗 Czyszczenie biurety ► strona 40

6.2.2.1 Opróżnianie biurety z titrantu

- Biureta jest podłączona do butelki na titrant i celi Karla Fischera.
 - Nie jest wykonywane żadne zadanie ani czynność.
- 1 Przejdź do  >  **Operacje i czynności** >  **Biureta**.
 - 2 W pozycji **Tryb** wybierz **Opróżnij biuretę**.

- 3 Aktywuj żądaną biuretę.
- 4 W polu **Cykle** wprowadź wartość „2”.
- 5 Naciśnij  **Start**
 - ⇒ Titrator wykona cykle płukania.
 - ⇒ Otworzy się ekran główny.

6.2.2.2 Wypłucz biuretę i rurki środkiem płuczącym.

METTLER TOLEDO zaleca następujące środki czyszczące:

- Etanol

Zalecana objętość środka płuczącego

Objętość środka płuczącego zależy od objętości biurety.





Objętość biurety	Objętość środka płuczącego
2 ml	6 ml
5 ml	15 ml
10 ml	30 ml

Przygotowanie

- 1 Zmierz objętość środka płuczącego.
- 2 Wlej środek płuczący do pustej butelki.
- 3 Odkręć stację parkowania biurety od butelki na tytrant w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara.
- 4 Przetrzyj końcówkę rurki ssącej czystą chusteczką.
- 5 Przykręć stację parkowania biurety do butelki na środek płuczący zgodnie z ruchem wskazówek zegara.
- 6 Sprawdź, czy rurka ssąca jest zanurzona w środku płuczącym.





Płukanie biurety

- Biureta jest podłączona do butelki ze środkiem płuczącym i celi Karla Fischera.
- Nie jest wykonywane żadne zadanie ani czynność.

- 1 Przejdź do  >  **Operacje i czynności** >  **Biureta**.
- 2 W pozycji **Tryb** wybierz **Wypłucz biuretę**.
- 3 W pozycji **Biureta** wybierz odpowiednią biuretę.
- 4 W polu **Cykle** wprowadź wartość „3”.
- 5 Naciśnij  **Start**
 - ⇒ Titrator wykona cykle płukania.
 - ⇒ Otworzy się ekran główny.

Opróżnianie biurety

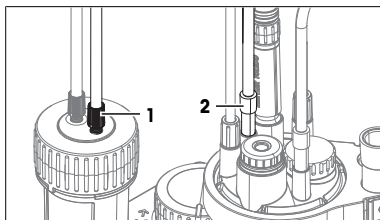
- Biureta jest podłączona do butelki ze środkiem płuczącym i celi Karla Fischera.

- 1 Przejdź do  >  **Operacje i czynności** >  **Biureta**.
- 2 W pozycji **Tryb** wybierz **Opróżnij biurety**.
- 3 Aktywuj żądaną biuretę.
- 4 W polu **Cykle** wprowadź wartość „2”.
- 5 Naciśnij  **Start**
 - ⇒ Titrator wykona cykle płukania.
 - ⇒ Otworzy się ekran główny.

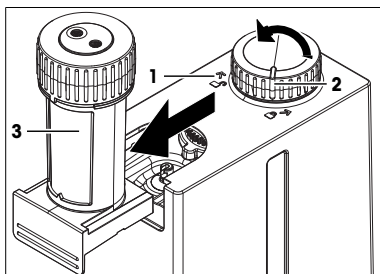
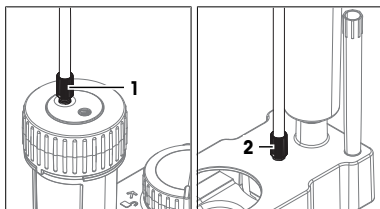
6.2.2.3 Odłączenie rurek i usunięcie biurety

- 1 Wyłącz tytrator.

- 2 Poluzuj złącze M6 (1) w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara i usuń je z biurety.
- 3 Wyjmij złącze stożkowe (2) z płytki adaptera oraz rurkę dozującą z celi Karla Fischera.
- 4 Wyczyść końcówkę rurki dozującej czystą papierową chusteczką.



- 5 Poluzuj złącze M6 (1) w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara i usuń je z biurety.
- 6 Odkręć stację parkowania biurety od butelki na środek płuczący w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara.
- 7 Przetrzyj końcówkę rurki ssącej czystą chusteczką.
- 8 Poluzuj złącze M6 (2) w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara i wyjmij rurkę ssącą ze stacji parkowania biurety.
- 9 Obróć kółko blokujące (2) w lewo do symbolu otwartej kłódki (1).
- 10 Wysuń biuretę (3) z pozycji montażowej.



6.2.2.4 Czyszczenie biurety

NOTYFIKACJA



Błędne wyniki z powodu nieprawidłowego ponownego montażu

Podczas produkcji objętość biurety jest zapisywana na chipie RFID biurety. Jeśli kilka biuret o różnych objętościach jest czyszczonych jednocześnie, podczas ponownego montażu może dojść do pomylenia części.

- Sprawdź objętość biurety zapisaną w chipie RFID i w razie potrzeby skoryguj.



Informacje na temat czyszczenia biurety znajdują się w instrukcji obsługi biurety. Patrz [Pobieranie instrukcji obsługi ▶ strona 14].





Zobacz także

- 🔗 Edycja wpisów zasobów dla titranta i biurety ▶ strona 32
- 🔗 Zainstaluj butelkę titranta ▶ strona 25





6.2.3 Opróżnianie i czyszczenie celi Karla Fischera

6.2.3.1 Opróżnianie celi Karla Fischera

Opróżnianie rurki rozpuszczalnika

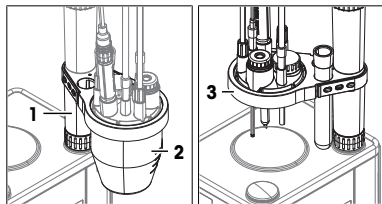
- Czynność **Kondycjonowanie KF** nie jest wykonywana.
- 1 Na butelce rozpuszczalnika poluzuj złącze M9 w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara.
- 2 Wyjmij rurkę z butelki na rozpuszczalnik, tak aby nie była zanurzona w rozpuszczalniku.
- 3 Dokręć złącze M9 zgodnie z ruchem wskazówek zegara.
- 4 Przejdź do  >  **Operacje i czynności** >  **Wymiana rozpuszczalnika**.
- 5 Dezaktywuj **Spust**.
- 6 Aktywuj **Napełnianie**.
- 7 Ustaw **Czas napełniania** na 10 s.
- 8 Naciśnij  **Start**
 - ⇒ Powietrze jest wypychane przez rurkę do celi Karla Fischera.
- ⇒ Otworzy się ekran główny.

Opróżnianie celi Karla Fischera i rurki odprowadzającej

- 1 Przejdź do  >  **Operacje i czynności** >  **Wymiana rozpuszczalnika**.
- 2 Aktywuj **Spust**.
- 3 Dezaktywuj **Napełnianie**.
- 4 Ustaw **Czas trwania spustu** na 60 s.
- 5 Naciśnij  **Start**
 - ⇒ Rozpuszczalnik jest spuszczaany z celi Karla Fischera i rurki odprowadzającej.
- ⇒ Otworzy się ekran główny.

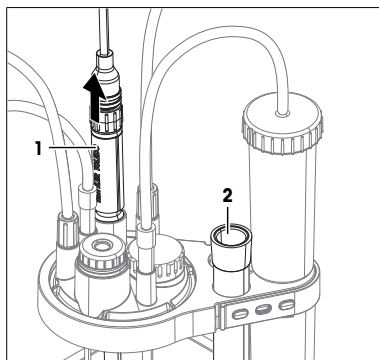
6.2.3.2 Usuwanie naczynka

- 1 Wytęcz titrator.
- 2 Powoli odchyl ramię do miareczkowania i upewnij się, że żadna z rurek nie jest naprężona.
- 3 Jedną ręką ustabilizuj ramię do miareczkowania (1), a drugą odkręć naczynko (2) zgodnie z ruchem wskazówek zegara.
- 4 Usuń naczynko.
- 5 Wyczyść końcówki rurek czystą chusteczką.
- 6 Wyczyść styki i korpus czujnika czystą chusteczką.
- 7 Rozpuszczalnik z naczynka należy utylizować zgodnie z kartą charakterystyki i przepisami obowiązującymi w miejscu pracy.
- 8 Powoli przyciągnij ramię do miareczkowania (3) i upewnij się, że żadna z rurek nie jest naprężona.



6.2.3.3 Usun  czujnik

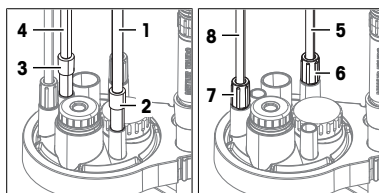
- 1 Wyjmij czujnik (1) z płytki adaptera.
- 2 Przytrzymaj sensor nad odpowiednim pojemnikiem na odpady i wypłucz go środkiem p uczcym.
- 3 W o  czujnik do tulei ochronnej (2).



6.2.3.4 Odc acz rurki

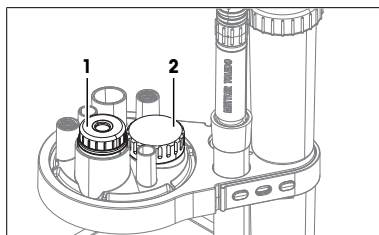
- Titrator jest wy y czony.
- Cella Karla Fischera, rurka rozpuszczalnika i rurka odprowadzająca są puste.

- 1 Wyjmij z czce stożkowe (2) i usuń rurkę do powietrza (1).
- 2 Wyjmij z czce stożkowe (3) oraz rurkę dozującą (4) z celi Karla Fischera.
- 3 W o  z czce stożkowe rurki dozującej (4) do uchwytu na końcówki na stacji parkowania biurety.
- 4 Odkr c z czce M9 (7) w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara.
- 5 Wyjmij rurkę rozpuszczalnika (8) z celi Karla Fischera i wsuń z czce M9 (7) do adaptera butelki.
- 6 Odkr c z czce M9 (6) w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara.
- 7 Wyjmij rurkę odprowadzającą (5) z celi Karla Fischera i wsuń z czce M9 (6) do adaptera butelki.



6.2.3.5 Usuń zatyczk  M24 i adapter do iniekcji p obki

- 1 Wyciągnij adapter do iniekcji p obki (1) z płytki adaptera.
- 2 Odkr c zatyczk  M24 (2) w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara i ją wyjmij.



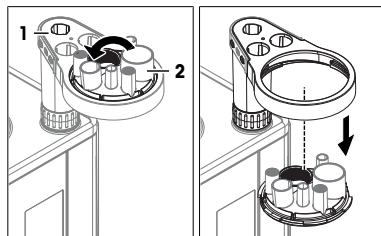
6.2.3.6 Usuń p ytk  adaptera i pierścienie typu O

Material

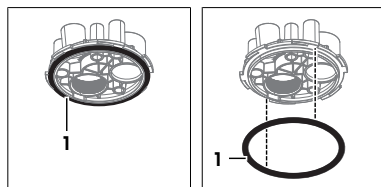
- Tępe, cienkie narzędzie, takie jak mały  rubokr t

Usunięcie płytki adaptera

- 1 Odchyl ramię do miareczkowania (1).
- 2 Jedną ręką ustabilizuj ramię miareczkujące (1).
- 3 Obróć płytkę adaptera (2) w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara, delikatnie dociśnij i wyjmij.

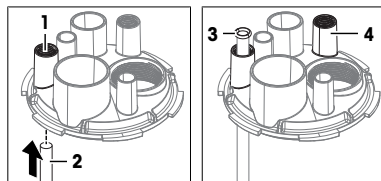


- 4 Usuń uszczelkę (1) z dolnej części płytki adaptera.



Usuń pierścieni typu O z pozycji montażowych M9

- 1 Włóż tępe narzędzie (2) od dołu do pozycji montażowej M9 (1).
- 2 Wypchnij pierścieni typu O (3) od dołu z pozycji montażowej M9.
- 3 Powtórz czynności dla drugiej pozycji montażowej M9 (4)



6.2.3.7 Czyszczenie części

Każda ilość wody zaadsorbowanej na wewnętrzzną powierzchnię celi Karla Fischera może być przyczyną dryftu. Aby zmniejszyć ten rodzaj dryftu, czyść części za pomocą bezwodnych środków czyszczących. W przypadku użycia wodnych środków czyszczących należy dokładnie wysuszyć części przed ponownym zainstalowaniem celi Karla Fischera.

METTLER TOLEDO zaleca następujące środki czyszczące:

- Etanol
- Metanol

Procedura

- 1 Przetrzyj naczynko szmatką zwilżoną środkiem czyszczącym.
- 2 Przepłucz płytkę adaptera środkami czyszczącymi.
- 3 Osusz powietrzem płytkę adaptera i naczynko.

6.2.3.8 Ponowna instalacja celi Karla Fischera

Instalacja naczynka, płytki adaptera i zatyczek

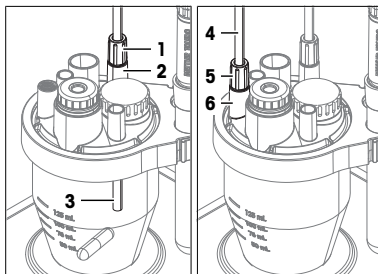
- Tytrator jest wyłączony.

- 1 Zamontuj płytkę adaptera i naczynko. Patrz [Montaż płyty adaptera i naczynka ▶ strona 20].
- 2 Zainstaluj zatyczkę M24 i adapter do iniekcji próbek. Patrz [Instalacja adaptera do iniekcji próbki i zatyczki M24 ▶ strona 22]

Podłączanie butelki rozpuszczalnika i butelki na odpady

- Butelka na odpady jest złożona.
- Butelka rozpuszczalnika jest złożona.

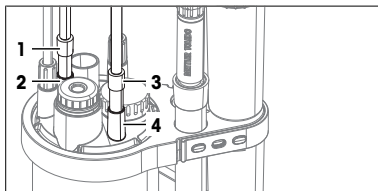
- 1 Umieścić wolną końcówkę rurki odprowadzającej (3) w pozycji montażowej M9 (2).
- 2 Przesuń złącze M9 (1) rurki odprowadzającej z adaptera butelki do pozycji montażowej M9 (2).
- 3 Wkręć złącze M9 (1) zgodnie z ruchem wskazówek zegara w pozycję montażową M9 (2) bez dokręcania.
- 4 Przesuń rurkę odprowadzającą (3) w dół do celi Karla Fischera.
- 5 Dokręć złącze M9 (1) zgodnie z ruchem wskazówek zegara.
- 6 Umieść wolną końcówkę rurki rozpuszczalnika (4) w pozycji montażowej M9 (6).
- 7 Przesuń złącze M9 rurki rozpuszczalnika z adaptera butelki do pozycji montażowej M9 (6) na płytce adaptera.
- 8 Wkręć złącze M9 (5) zgodnie z ruchem wskazówek zegara w pozycję montażową M9 (6) bez dokręcania.
- 9 Wsuń rurkę rozpuszczalnika w dół do celi Karla Fischera, aż końcówka rurki będzie widoczna, ale nie będzie miała kontaktu z cieczą wewnątrz naczynka.
- 10 Dokręć złącze M9 (5) zgodnie z ruchem wskazówek zegara.



Podłącz biuretę i rurki osuszające

- Butelka na tytrant jest zmontowana i podłączona do biurety.

- 1 Włóż złącze stożkowe rurki dozującej (1) do pozycji montażowej NS7 (2).
- 2 Włóż złącze stożkowe rurki do powietrza (3) do pozycji montażowej NS7 (4).



Zainstaluj czujnik.

- Zainstaluj sensor. Patrz [Zainstaluj czujnik. ▶ strona 21].

6.2.4 Czyszczenie terminala

METTLER TOLEDO zaleca następujące środki czyszczące:

- Woda z łagodnym detergentem
- Etanol

Procedura

- Tytrator jest wyłączony.
- 1 Zdejmij osłonę terminala.
 - 2 Przetrzyj pokrywę terminala szmatką zwilżoną środkiem czyszczącym.
 - 3 Osusz na powietrzu osłonę terminala lub wytrzyj ją miękką chusteczką.
 - 4 Przetrzyj terminal szmatką zwilżoną środkiem czyszczącym.
 - 5 Osusz na powietrzu terminal lub wytrzyj go miękką chusteczką.
 - 6 Zainstaluj osłonę terminala.

6.2.5 Czyszczenie pompy rozpuszczalnika dPump KF

METTLER TOLEDO zaleca następujące środki czyszczące:

- Woda z łagodnym detergentem
- Etanol

Procedura

- Titrator jest wyłączony.
- Przetrzyj obudowę szmatką zwilżoną środkiem czyszczącym.

6.3 Wymiana tulei rurowych

Tuleje rurowe to uszczelki na rurce ssącej i rurce dozującej.

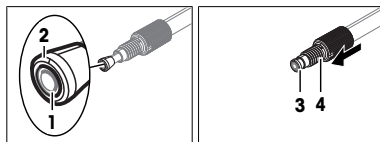
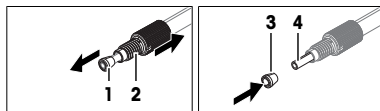
W przypadku nieszczelności połączeń pomiędzy tulejami rurowymi należy wymienić tuleje rurowe.

Materiał

- Tuleje rurowe
- Przecinak do rurek

Procedura

- 1 Opróżnij i wypłucz biuretę.
- 2 Rurka nie jest podłączona do butelki ani do biurety.
- 3 Przesuń złącze M6 (2) wstecz, aż będzie widoczna tuleja rurowa (1) i mały kawałek przejrzystej rurki.
- 4 Zdejmij starą tuleję rurową (1) z rurki.
- 5 Jeśli końcówka rurki jest uszkodzona, użyj przecinaka do rurek, aby prostopadle odciąć uszkodzoną część.
- 6 Wciśnij nową tuleję rurową (3) na zakończenie przejrzystej rurki (4).
- 7 Wyrównaj zakończenie tulei rurowej (2) z zakończeniem wewnętrznej rurki (1).
- 8 Nasuń złącze M6 (4) na stożkowe zakończenie tulei rurowej (3).



Zobacz także

🔗 Opróżnianie i czyszczenie biurety ▶ strona 38

6.4 Przygotowanie titratora do przechowywania

- 1 Opróżnij i wypłucz biuretę.
- 2 Opróżnij celę Karla Fischera.
- 3 Opróżnij wszystkie rurki.
- 4 Wyłącz titrator.
- 5 Odłącz terminal.
- 6 Odłącz titrator od zasilania.
- 7 Odłącz wszystkie akcesoria od titratora.
- 8 Usuń wszystkie kable.
- 9 Usuń i wyczyść biuretę.
- 10 Usuń i wyczyść celę Karla Fischera.
- 11 Wyczyść titrator.
- 12 Titrator należy przechowywać w suchym i czystym miejscu.

Zobacz także

- 🔗 Dane techniczne ▶ strona 47
- 🔗 Opróżnianie i czyszczenie biurety ▶ strona 38
- 🔗 Opróżnianie i czyszczenie celi Karla Fischera ▶ strona 41
- 🔗 Uruchamianie i wyłączenie titratora ▶ strona 28
- 🔗 Odłączenie terminala ▶ strona 15
- 🔗 Odłączanie zasilania ▶ strona 28
- 🔗 Czyszczenie titratora i akcesoriów ▶ strona 37

6.5 Transport titratora

W razie pytań dotyczących transportu titratora skontaktuj się z autoryzowanym serwisem lub sprzedawcą METTLER TOLEDO.

▶ www.mt.com/contact

Procedura

- 1 Opróżnij i wypłucz biuretę.
- 2 Opróżnij celę Karla Fischera.
- 3 Opróżnij wszystkie rurki.
- 4 Wyłącz titrator.
- 5 Odłącz terminal.
- 6 Odłącz titrator od zasilania.
- 7 Odłącz wszystkie akcesoria od titratora.
- 8 Usuń wszystkie kable.
- 9 Usuń i wyczyść biuretę.
- 10 Usuń i wyczyść celę Karla Fischera.
- 11 Wyczyść titrator.
- 12 W przypadku transportu titratora na duże odległości należy użyć oryginalnego opakowania.
- 13 Przenieś titrator w nowe miejsce.

Zobacz także

- 🔗 Opróżnianie i czyszczenie biurety ▶ strona 38
- 🔗 Opróżnianie i czyszczenie celi Karla Fischera ▶ strona 41
- 🔗 Uruchamianie i wyłączenie titratora ▶ strona 28
- 🔗 Odłączenie terminala ▶ strona 15
- 🔗 Odłączanie zasilania ▶ strona 28
- 🔗 Czyszczenie titratora i akcesoriów ▶ strona 37

7 Utylizacja titratora

Zgodnie z dyrektywą europejską 2012/19/UE dotyczącą zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego (WEEE) urządzenia nie należy wyrzucać razem z odpadami komunalnymi. Dotyczy to także państw spoza Unii Europejskiej zgodnie z przepisami prawa obowiązującymi na ich terytorium.

Prosimy o utylizację niniejszego produktu zgodnie z lokalnymi uregulowaniami prawnymi: w punktach zbiórki urządzeń elektrycznych i elektronicznych. W razie pytań prosimy o kontakt z odpowiednim urzędem lub dystrybutorem, który dostarczył niniejsze urządzenie. Jeśli urządzenie to zostanie przekazane innym podmiotom, jego treść musi być również związana z niniejszym rozporządzeniem.









Procedura

- 1 Opróżnij i wypłucz biuretę.

- 2 Opróżnij celę Karla Fischera.
- 3 Opróżnij wszystkie rurki.
- 4 Wytęcz titrator.
- 5 Odłącz terminal.
- 6 Odłącz titrator od zasilania.
- 7 Odłącz wszystkie akcesoria od titratora.
- 8 Usuń wszystkie kable.
- 9 Usuń i wyczyść biuretę.
- 10 Usuń i wyczyść celę Karla Fischera.
- 11 Wyczyść titrator.
- 12 Zutilizuj titrator zgodnie z lokalnymi przepisami.

Zobacz także

-  Opróżnianie i czyszczenie biurety ▶ strona 38
-  Opróżnianie i czyszczenie celi Karla Fischera ▶ strona 41
-  Uruchamianie i wyłączenie titratora ▶ strona 28
-  Odłączenie terminala ▶ strona 15
-  Odłączanie zasilania ▶ strona 28
-  Czyszczenie titratora i akcesoriów ▶ strona 37

8 Dane techniczne



Dodatkowe dane techniczne można znaleźć w instrukcji obsługi. Patrz rozdział [Pobieranie instrukcji obsługi ▶ strona 14].

8.1 Titrator

Zasilacz

Charakterystyka	Wartość	
Titrator	Znamionowa moc wejściowa	24 V DC, 5 A
	Gniazdo	Mini-DIN do zasilania, 4-stykowe, żeńskie
Zasilacz AC/DC	Znamionowa moc wejściowa	100–240 V AC, 1,5 A
	Wahania napięcia zasilania	±10 %
	Częstotliwość wejściowa	50–60 Hz
	Znamionowa moc wyjściowa	24 V DC, 5 A, 120 W

Urządzenie

Charakterystyka	Wartość	
Wymiary	Szerokość	135 mm
	Głębokość	177 mm
	Wysokość bez ramienia do miareczkowania	185 mm
Ciężar	2,8 kg	

Charakterystyka		Wartość
Materiały	Obudowa	PBT (tereftalan polibutyleny), stal nierdzewna (1.4301), chromowany ZnAl ₄ Cu ₁ , EPDM klasy M (kauczuk monomerowy etylenowo-propylenowo-dienowy (klasa M))
	Pokrywa titratora	PET (politereftalan etylenu)
	Ostona pozycji montażowej	PBT (politereftalan butylenu)

Wymagania dotyczące miejsca użytkowania

Charakterystyka		Wartość
Warunki otoczenia	Temperatura otoczenia	Od 5 do 40°C
	Zalecana temperatura robocza ¹⁾	Od 18 do 28°C
	Wilgotność względna	Bez skraplania, maks. 80% w temperaturze do 31°C, liniowe obniżanie do 50% w temp. 40°C
	Wysokość n.p.m.	5000 m nad poziomem morza
	Zastosowanie	Wewnętrzne
	Kategoria przepięciowa	II
	Stopień zanieczyszczenia	2
Warunki przechowywania	Temperatura	Od -20 do +70°C, brak oblodzenia
	Wilgotność względna	Od 10 do 90% bez kondensacji

¹⁾ METTLER TOLEDO produkuje i testuje sprzęt za pomocą narzędzi testowych certyfikowanych dla tego zakresu temperatur. Użycie poza podanym zakresem może prowadzić do pogorszenia działania, takiego jak wyciek z biurety.

8.2 Terminal

Charakterystyka		Wartość
Wymiary	Szerokość	194 mm
	Głębokość	129 mm
	Wysokość	51 mm
Ciężar		1,12 kg
Materiały	Obudowa górna	Chromowany ZnAl ₄ Cu ₁
	Obudowa dolna	PBT (politereftalan butylenu)
	Szkoło pokrywy	Szkoło glinokrzemowe
	Ostona gniazda USB-C	TPV (wulkanizat termoplastyczny)
	Ostona terminala	PET (politereftalan etylenu)

目录

1	简介	5
1.1	更多文档和信息	5
1.2	解释与符号说明	5
1.3	合规性信息	5
2	安全信息	6
2.1	警示语与警告标志的定义	6
2.2	产品安全说明	6
3	设计和功能	7
3.1	滴定仪概述	7
3.1.1	前视图	7
3.1.2	后面板	8
3.1.3	显示操作终端	9
3.1.4	状态指示灯	9
3.2	主界面和菜单结构	10
3.2.1	主界面	10
3.2.2	一级菜单	11
3.2.3	菜单结构	12
4	安装	13
4.1	交货清单	14
4.2	下载《参考手册》	16
4.3	拆开滴定仪包装	16
4.4	放置滴定仪	16
4.5	连接、调整及断开显示操作终端	17
4.5.1	连接显示操作终端	17
4.5.2	调整显示操作终端角度	17
4.5.3	断开显示操作终端	17
4.6	安装支持自动溶剂更换的系统	18
4.6.1	设置概述	18
4.6.2	操作概述	20
4.6.3	安装dDrive滴定管驱动器	21
4.6.4	安装dPump KF溶剂泵	21
4.6.5	准备干燥管	21
4.6.6	安装滴定臂	22
4.6.7	安装卡尔费休滴定杯	22
4.6.7.1	旋转滴定臂	22
4.6.7.2	安装适配器板和滴定杯	22
4.6.7.3	安装传感器	23
4.6.7.4	安装样品注入适配器和M24密封塞	24
4.6.7.5	安装干燥管	24
4.6.8	安装废液瓶和溶剂瓶	25
4.6.8.1	安装瓶适配器和干燥管	25

4.6.8.2	组装废液管和溶剂管	25
4.6.8.3	连接废液瓶	26
4.6.8.4	连接溶剂瓶	26
4.6.9	安装滴定剂瓶	27
4.6.9.1	安装滴定管停止位	27
4.6.9.2	将滴定管安装在滴定管停止位上	28
4.6.9.3	将滴定剂瓶连接至滴定管	28
4.6.9.4	将滴定管连接至卡尔费休滴定杯	29
4.7	连接和断开电源	29
4.7.1	连接电源	29
4.7.2	断开电源	30
5	操作	30
5.1	启动和关闭滴定仪	30
5.1.1	启动滴定仪	30
5.1.2	关闭滴定仪	31
5.2	示例：测定酒精的水分含量	31
5.2.1	概述	31
5.2.2	为示例配置资源	32
5.2.2.1	编辑卡尔费休滴定杯的资源条目	33
5.2.2.2	为标准品创建和编辑资源条目	33
5.2.2.3	编辑滴定剂和滴定管的资源条目	34
5.2.3	用滴定剂填充滴定管	34
5.2.4	用溶剂填充卡尔费休滴定杯	35
5.2.5	测定滴定剂浓度	36
5.2.5.1	创建和编辑方法	36
5.2.5.2	创建快捷方式	37
5.2.5.3	执行分析	37
5.2.6	测定酒精的水分含量	37
5.2.6.1	创建和编辑方法	37
5.2.6.2	创建快捷方式	38
5.2.6.3	执行分析	38
6	维护	38
6.1	维护计划	38
6.1.1	滴定仪	38
6.1.2	显示操作终端	39
6.1.3	dPump KF溶剂泵	39
6.2	清洁滴定仪和配件	39
6.2.1	清洗外壳	40
6.2.2	清空并清洁滴定管	40
6.2.2.1	清空滴定管中的滴定剂	41
6.2.2.2	用清洗剂冲洗滴定管和导管	41
6.2.2.3	断开导管并取下滴定管	42
6.2.2.4	清洗滴定管	43
6.2.3	清空并清洁卡尔费休滴定杯	43
6.2.3.1	清空卡尔费休滴定杯	43

6.2.3.2	取下滴定杯	43
6.2.3.3	取下电极	44
6.2.3.4	断开导管连接	44
6.2.3.5	取下M24密封塞和样品注入适配器	45
6.2.3.6	取下适配器板和O形圈	45
6.2.3.7	清洁部件	45
6.2.3.8	重新安装卡尔费休滴定杯	46
6.2.4	清洁显示操作终端	47
6.2.5	清洁dPump KF溶剂泵	47
6.3	更换管箍	47
6.4	准备存放滴定仪	48
6.5	运输滴定仪	48
7	处置滴定仪	49
8	技术资料	50
8.1	滴定仪	50
8.2	显示操作终端	51

1 简介

感谢您选择METTLER TOLEDOEVA滴定仪。EVA卡尔费休容量法水分仪是用于容量法卡尔费休滴定的仪器。

本文档为您提供开始使用滴定仪所需的信息。

提供有关以下滴定仪的信息：

- EVA V1
- EVA V3

本文档适用于软件版本1.0.0或更高版本。

屏幕截图显示未连接到LabX计算机软件EVA V3滴定仪用户界面。

软件许可受《最终用户许可协议（EULA）》的约束。请参阅以下链接网页中的许可内容：

▶ www.mt.com/EULA

1.1 更多文档和信息



请阅读滴定仪的《参考手册》，了解其完整说明。请参阅[下载《参考手册》 ▶ 第16页]。

关于应用手册和METTLER TOLEDO方法，请参见以下链接：

▶ www.mt.com/analytical-application-library

关于第三方许可证与开放源属性文件，请见下方链接：

▶ www.mt.com/licenses

如果您有其他任何问题，请联系您的授权METTLER TOLEDO服务代表或经销商。

▶ www.mt.com/contact

1.2 解释与符号说明



请参阅外部文档。

说明书组成

说明书总是包含操作步骤，并可能包含先决条件、中间结果和结果。如果说明书包含多个操作步骤，则对操作步骤编号。

- 先决条件是指执行单个操作步骤之前必须满足的条件。

- 1 操作步骤1
 - ➔ 中间结果
- 2 操作步骤2
 - ➔ 结果

1.3 合规性信息

本仪器符合符合性声明中列出的指令和标准。

▶ <https://www.mt.com/doc>

国家审批文档，例如FCC供应商一致性声明，可在线获取和/或包含在包装中。

▶ www.mt.com/ComplianceSearch

如有关于针对特定国家的仪器合规性问题，请联系METTLER TOLEDO。

▶ www.mt.com/contact

欧盟

该产品可能含有欧盟第1907/2006号法规（REACH）第33条规定的SVHC候选物质。符合性声明（DoC）中列出了SVHC候选物质。

▶ <https://www.mt.com/doc>

2 安全信息

本仪器随附《用户手册》和《参考手册》两个文档。

- 《用户手册》随本仪器打印并交付。
- 电子版《参考手册》包含本仪器及其使用的全面描述。
- 请妥善保管上述两份手册，以供将来参考。
- 将本仪器传递给其他方时应附上两个文档。

必须按照《用户手册》和《参考手册》使用本仪器。如果不按照这些文档说明使用本仪器，或者如果本仪器已改动，那么仪器的安全性就有可能受到损坏，Mettler-Toledo GmbH 我们对此将不承担任何责任。



《简明用户手册》和《参考手册》可以在网上获得。请参阅[下载《参考手册》▶第16页]。

2.1 警示语与警告标志的定义

安全说明中包含关于安全问题的重要信息。忽视安全说明有可能造成人员受伤、仪器损坏、故障与结果错误。安全说明标注有下列警示语与警告标志：

警示语

警告 中等风险性危险情况，如不加以避免，可能会造成死亡或严重伤害。

注意 存在低风险的危险情况，有可能损坏仪器和导致其他实质性损坏、故障、错误结果或数据丢失。

警告标志



一般风险



注意

2.2 产品安全说明

目标用途

本仪器专供经过培训的人员在实验室中使用。本滴定仪适用于处理用于容量法卡尔费休滴定的试剂和溶剂。所处理的所有试剂和溶剂必须与所接触的材料相容。

未经 Mettler-Toledo GmbH 许可，超过 Mettler-Toledo GmbH 规定限制的任何其他类型的使用和操作均视为非目标用途。

仪器所有者的责任

仪器所有者指对仪器具有合法所有权、使用仪器或授权任何人使用仪器，或者在法律上认定为仪器操作人员的个人。仪器所有者负责仪器所有使用者与第三方的安全。

Mettler-Toledo GmbH 假定仪器所有者对用户进行培训，使其了解如何在工作场所安全使用仪器和处理潜在危险。Mettler-Toledo GmbH 假定仪器所有者提供必要的防护装备。

安全注意事项



警告

触电会造成重伤或死亡

接触带电零件有可能造成伤亡。

- 1 仅使用仪器专用METTLER TOLEDO电源线和交流/直流适配器。
- 2 将电源线连接至接地电源插座。
- 3 将所有电缆与接头放置在远离液体和潮湿的地方。
- 4 检查电缆与电源插头有无损坏，如有损坏请更换。



注意

因使用不合适的部件而损坏仪器或发生故障

- 仅可使用METTLER TOLEDO提供的专用于您的仪器的部件。

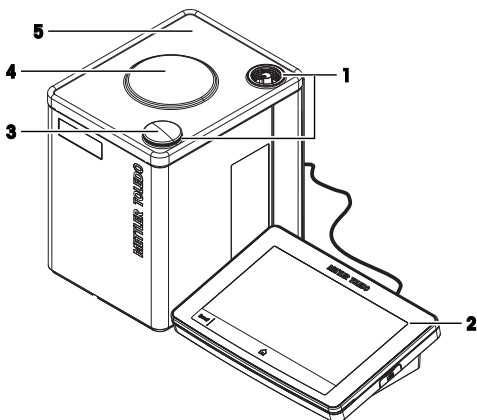
可参阅

🔗 技术资料 ▶ 第50页

3 设计和功能

3.1 滴定仪概述

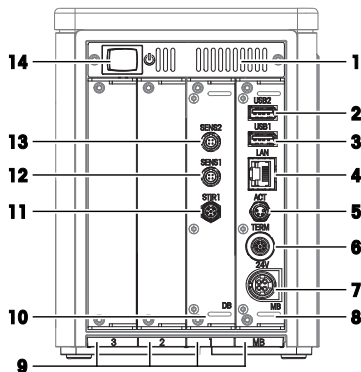
3.1.1 前视图



编号	名称	功能
1	安装位置	滴定臂安装位置
2	显示操作终端	控制滴定仪，可用于输入信息

编号	名称	功能
3	安装位置保护盖	盖住未使用的安装位置
4	内部磁力搅拌器	搅拌卡尔费休滴定杯中的内容物
5	滴定仪保护盖	保护滴定仪表面

3.1.2 后面板

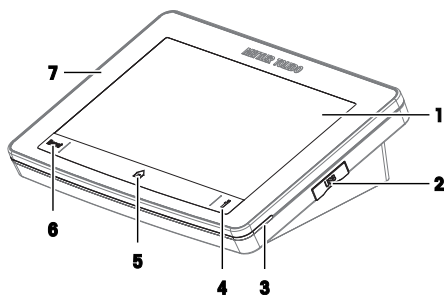


编号	名称	功能
1	通风口	用于冷却滴定仪的出气口
2	USB2	USB-A插座，用于连接USB设备，例如打印机或条形码读取器
3	USB1	USB-A插座，用于连接USB设备，例如打印机或条形码读取器
4	LAN	RJ45插座，用于连接网络
5	ACT	4针M8插座，用于连接Actor Bus设备，例如滴定管驱动器
6	TERM	8针M9插座，用于连接显示操作终端
7	24V	4针Mini-DIN电源插座，用于连接交流/直流适配器
8	主板 (MB)	主板安装在板槽中MB
9	板槽1、2、3和MB	用于插入板的板槽
10	设备电路板 (DB)	设备电路板安装在板槽1中
11	STIR1	滴定仪软件不支持
12	SENS1	4针插座，用于连接数字传感器
13	SENS2	4针插座，用于连接数字传感器
14	电源开关	按下后可启动滴定仪

可参阅

🔗 技术资料 ▶ 第50页

3.1.3 显示操作终端



编号	名称	功能
1	触摸屏	用于显示信息与输入信息
2	USB	用于数据传送的USB-C接口
3	状态指示灯	提供滴定仪的状态信息
4	信息按钮	显示二维码，扫描可获取《参考手册》
5	主界面按钮	打开主界面
6	Reset按钮	中断或结束当前运行的所有任务
7	显示操作终端保护盖	保护显示操作终端表面

可参阅

🔗 技术资料 ▶ 第50页

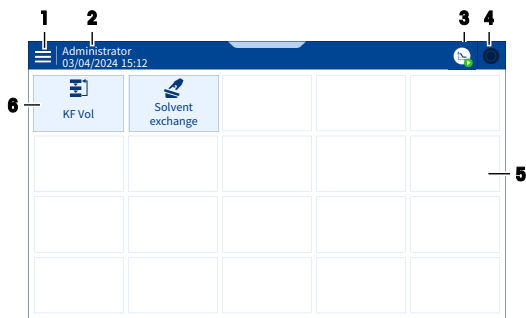
3.1.4 状态指示灯

状态指示灯提供滴定仪的状态信息。

状态指示灯	滴定仪状态
绿灯常亮	滴定仪已准备好工作。
绿灯闪烁	可能有两种状态： <ul style="list-style-type: none"> • 滴定仪正在执行一项无需用户交互的任务。 • 卡尔费休滴定杯已准备好滴定。滴定仪正在执行KF预滴定操作以保持此状态。
黄灯常亮	滴定仪正在等待用户执行操作。
黄灯闪烁	卡尔费休滴定杯尚未准备好滴定。滴定仪正在执行 KF预滴定 操作以使卡尔费休滴定杯准备好滴定。
红灯常亮	滴定仪出错。

3.2 主界面和菜单结构

3.2.1 主界面





编号	名称	功能
1	菜单	打开菜单树
2	用户名	显示登录的用户（仅在用户管理激活时显示）
3	工作区域按钮	<ul style="list-style-type: none">图标显示正在运行的任务或操作图标显示任务或操作的状态打开任务或操作的窗口
4	任务区域按钮	<ul style="list-style-type: none">图标显示任务是否正在运行图标显示任务的状态打开任务区域
5	快捷方式区域	显示用户定义的快捷方式
6	快捷方式按钮	<ul style="list-style-type: none">点击后可启动一项任务或操作点击并按住后可打开一个编辑器，以配置该项任务或操作

任务区域图标的说明

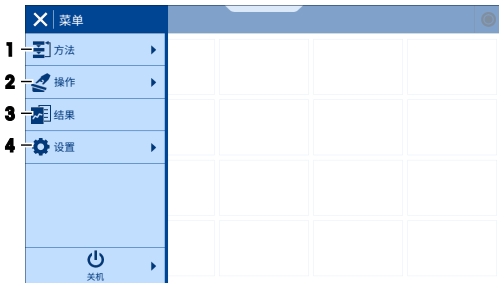
图标	描述
	任务区域为空。
	有任务（如分析）或操作正在运行。
	有任务（如分析）已中断或已阻止。

工作场所区图标的说明

图标	描述
	KF预滴定操作正在后台运行。

图标	描述
	有任务（如分析）或操作正在运行。
	<p>此图标表示以下状态之一：</p> <ul style="list-style-type: none"> 有分析正在运行，但卡尔费休滴定杯尚未准备好开始滴定。 需要用户交互才能继续分析。

3.2.2 一级菜单




编号	名称	功能
1	方法	<p>访问以下功能：</p> <ul style="list-style-type: none"> 创建、编辑或删除方法。 使用方法编辑器配置方法特定设置。 <p>方法特定设置示例：</p> <ul style="list-style-type: none"> 方法名称 分析过程中计算和显示的结果 控制重点
2	操作	<p>配置和启动操作和活动。</p> <p>示例：</p> <ul style="list-style-type: none"> 冲洗滴定管。 更换溶剂。 KF预滴定：使卡尔费休滴定杯处于并保持干燥状态。
3	结果	查看和管理分析结果。
4	设置	<p>配置应用于整个仪器而非特定方法、活动或操作的设置。</p> <p>示例：</p> <ul style="list-style-type: none"> 日期与时间 标准液 电极


3.2.3 菜单结构

☰ 方法子菜单

 KF容量法

 KF滴定度

 KF容量法外部萃取 (仅限EVA V3)

 KF容量法空白 (仅限EVA V3)

🔧 操作子菜单

 KF预滴定

 溶剂更换

 滴定管

 搅拌器


 均质器 (仅限EVA V3)

📊 结果结果子菜单

此菜单没有子菜单。

⚙️ 设置子菜单


 化学试剂

 滴定剂

 试剂

 标准品

 数值和表格 (仅限EVA V3)

 空白值 (仅限EVA V3)

 硬件


 KF测量池

 智能识别滴定管

 电极

 泵

 搅拌器

 均质器 (仅限EVA V3)

 外围设备	 打印和导出
	 天平
	 SmartReader
	 条形码阅读器
	 USB串行设备
 系统设置	 任务和资源状态
	 仪器
	 用户设定
	 用户管理（仅在激活时显示）
	 网络
	 LabX
	 快捷键
	 MT 服务
 维护和服务	 更新软件
	 导入/导出
	 恢复出厂设置
	 仪器软件历史
	 硬件软件摘要

4 安装





请阅读《参考手册》，了解如何设置配件的详细信息。请参阅[下载《参考手册》▶第16页]。

4.1 交货清单

部件	订货号	EVA V1 EVA V3	EVA V1底座 EVA V3底座
 EVA滴定仪	-	•	•
 滴定仪保护盖	30869313	•	•
 外部 120W电源 (SP) AC/DC 适配器	30298362	•	•
 电源线 (因国家/地区而异)	-	•	•
 显示操作终端PSGT	-	•	•
 显示操作终端保护盖	30125377	•	•
 68 cm显示操作终端电缆	30003971	•	•
 dSens M143电极 <ul style="list-style-type: none"> • dSens M143电极 • 保护套管 • 保护盖 • 质量证书 • 用户手册 	30573200	•	•
 70 cm dSens dVP4-T电缆	30635146	•	•
 dDrive滴定管驱动器 <ul style="list-style-type: none"> • dDrive • 20 cm ACT M8/F、M8/M电缆 • 测试报告 • 一致性声明 • 用户手册 	30673134	•	•

部件	订货号	EVA V1 EVA V3	EVA V1底 座 EVA V3底 座
 <p>5 mL滴定管</p> <ul style="list-style-type: none"> • 5 mL滴定管 • M6 GL45滴定管停止位 • NS14干燥管 • NS14密封塞 • M6 65 cm馈液管 • M6 87 cm吸液管 • GL45平密封件 • 导管吸头支架 • 用户手册 	30869287	•	-
 <p>KFV L滴定套件</p> <ul style="list-style-type: none"> • KFV适配器板 • KF适配器板密封件 • KFV L滴定杯 • NS24样品注入适配器 • KF隔垫套件 • M24密封塞 • 滴定臂 • 滴定臂带 • NS14干燥管 • 250 g分子筛 • NS7锥形连接器 • 硅胶空气管 • M9密封塞套件 • 注射器5 mL (2支) • 0.8 x 80 mm注射针 (2个) • 磁力搅拌棒 	30869290	•	-
 <p>dPump KF溶剂泵</p> <ul style="list-style-type: none"> • dPump KF • 20 cm ACT M8/F、M8/M电缆 • 1 L透明玻璃瓶 • NS14干燥管 (2支) • M9 GL45瓶适配器 (2个) • 溶剂管 • 100 cm空气管 (2支) 	30869285	•	-
 <p>用户手册</p>	-	•	•

部件	订货号	EVA V1 EVA V3	EVA V1底座 EVA V3底座
 一致性声明	-	•	•
 测试报告	-	•	•

4.2 下载《参考手册》

- 1 前往网站www.mt.com/library。
- 2 选择**技术文件**选项。
- 3 在滴定仪外壳上找到产品型号，然后将其输入搜索字段。
- 4 开始搜索。
- 5 从结果列表中选择《参考手册》。
- 6 点击链接。
 - ➔ 根据浏览器设置不同，点击后将会打开或下载《参考手册》。
- 7 检查滴定仪所安装的软件版本。
- 8 如果手册中未包含所安装软件版本的相关内容，请与您的授权METTLER TOLEDO服务代表或经销商联系。

▶ www.mt.com/contact

4.3 拆开滴定仪包装

- 1 从防护包装中取出滴定仪。
- 2 保存好防护包装，以便将来长距离运输时使用。
- 3 检查您是否已收到交货清单中所列的所有部件。
- 4 目视检查所有部件是否存在缺陷或受损。
- 5 如果任何部件遗漏或有受损，请立即通知授权METTLER TOLEDO服务代表或经销商。

▶ www.mt.com/contact

可参阅

🔗 交货清单 ▶ 第14页

4.4 放置滴定仪

本滴定仪适于在室内通风良好的区域使用。

使用环境应符合下列要求：

- 环境条件处于技术资料规定界限以内
- 无剧烈振动
- 无阳光直射
- 避免腐蚀性气体环境
- 避免爆炸性环境

- 无强电场或磁场

可参阅

🔗 技术资料 ▶ 第50页

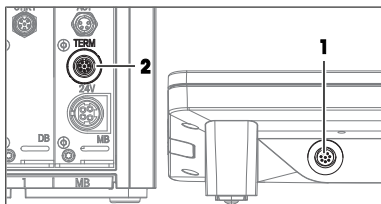
4.5 连接、调整及断开显示操作终端

4.5.1 连接显示操作终端

滴定仪和显示操作终端设计为配对设备。如果有多个滴定仪和显示操作终端，则必须连接相匹配的显示操作终端和滴定仪。

步骤

- 将滴定仪的电源断开。
- 1 旋转其中一个显示操作终端电缆插头，直到箭头位于上侧。
 - 2 将插头插入显示操作终端的插座（1）中，然后拧紧滚花螺母。
 - 3 旋转另一个显示操作终端电缆插头，直到箭头位于上侧。
 - 4 将插头插入滴定仪上的**TERM**插座（2）中，然后拧紧滚花螺母。

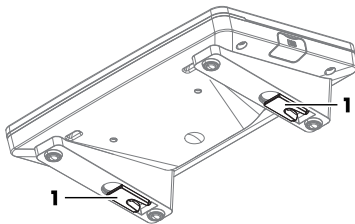


4.5.2 调整显示操作终端角度

可将显示操作终端置于两个位置而呈现不同角度。

步骤

- 无正在运行的任务。
- 要增加显示操作终端角度，可展开两个支脚（1）。



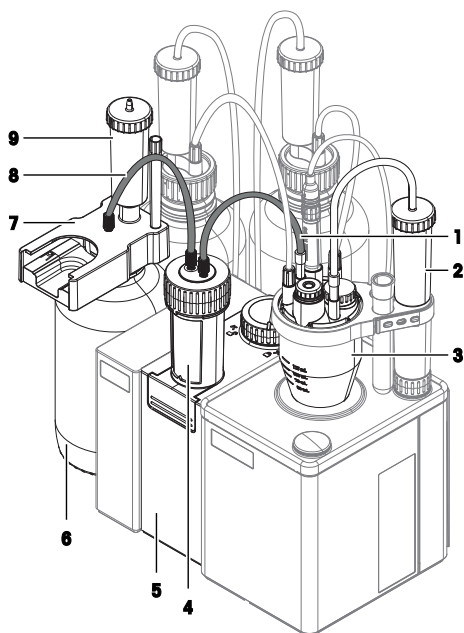
4.5.3 断开显示操作终端

- 将滴定仪的电源断开。
- 1 从显示操作终端后部的插座中拔下显示操作终端电缆。
 - 2 从滴定仪后面板上的**TERM**插座中拔下显示操作终端电缆。

4.6 安装支持自动溶剂更换的系统

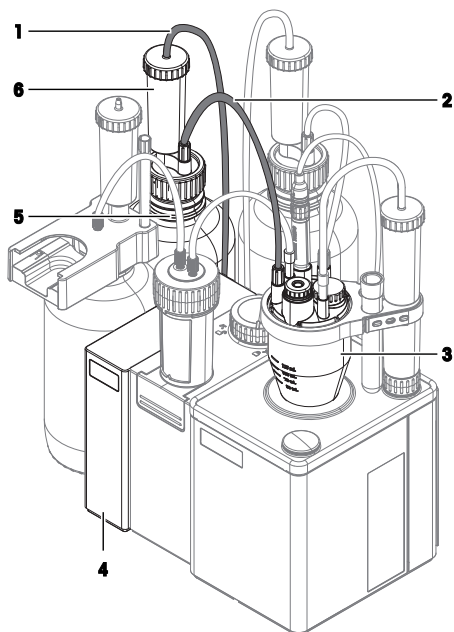
4.6.1 设置概述

滴定剂流



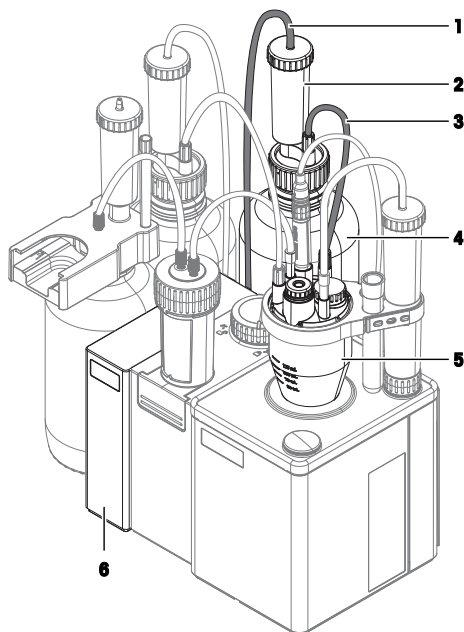
编号	名称	功能
1	馈液管	将滴定管连接至卡尔费休滴定杯。
2	干燥管	去除进入卡尔费休滴定杯的空气中的水分。
3	卡尔费休滴定杯	用于卡尔费休滴定的组装反应容器。
4	滴定管	加液单元中的滴定管驱动器和滴定管。加液单元从滴定剂瓶中吸取滴定剂，然后将滴定剂加入卡尔费休滴定杯中。
5	滴定管驱动器	
6	滴定剂瓶	包含滴定剂。
7	滴定管停止位	在滴定管未连接到卡尔费休滴定杯时固定滴定管。
8	吸液管	将滴定剂瓶连接至滴定管。
9	干燥管	去除进入滴定剂瓶的空气中的水分。

溶剂流



编号	名称	功能
1	空气管	将溶剂瓶连接到溶剂泵。
2	溶剂管	将溶剂瓶连接到卡尔费休滴定杯。
3	卡尔费休滴定杯	用于卡尔费休滴定的组装反应容器。
4	溶剂泵	将空气泵入溶剂瓶中。溶剂瓶中出现超压现象，将溶剂推入卡尔费休滴定杯内。
5	溶剂瓶	包含溶剂。
6	干燥管	去除泵送到溶剂瓶中的空气中的水分。

废液流



编号	名称	功能
1	空气管	将废液瓶连接到溶剂泵。
2	干燥管	去除进入废液瓶的空气中的水分。
3	废液管	将废液瓶连接到卡尔费休滴定杯。
4	废液瓶	包含废液。
5	卡尔费休滴定杯	用于卡尔费休滴定的组装反应容器。
6	溶剂泵	从废液瓶中吸出空气。废液瓶内产生低压，将已用过的溶剂吸出卡尔费休滴定杯。

4.6.2 操作概述

- 1 安装滴定管驱动器。请参阅[安装dDrive滴定管驱动器 ▶第21页]。
- 2 安装溶剂泵。请参阅[安装dPump KF溶剂泵 ▶第21页]。
- 3 准备干燥管。请参阅[准备干燥管 ▶第21页]。
- 4 安装滴定管。请参阅[安装滴定管 ▶第22页]。
- 5 安装卡尔费休滴定杯。请参阅[安装卡尔费休滴定杯 ▶第22页]。
- 6 安装废液瓶和溶剂瓶。请参阅[安装废液瓶和溶剂瓶 ▶第25页]。
- 7 安装滴定剂瓶。请参阅[安装滴定剂瓶 ▶第27页]。
- 8 将滴定管安装在滴定管驱动器上。请参阅[将滴定管连接至卡尔费休滴定杯 ▶第29页]。
- 9 连接电源。请参阅[连接和断开电源 ▶第29页]。

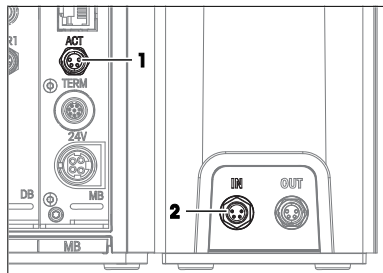
4.6.3 安装dDrive滴定管驱动器



请阅读滴定管驱动器的《用户手册》，以了解更多有关滴定管驱动器的信息。请参阅[下载《参考手册》] ▶第16页]。

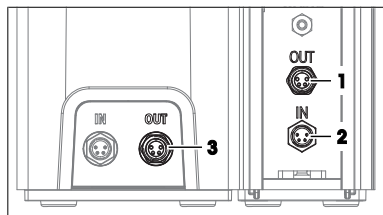
步骤

- 将滴定仪的电源断开。
 - ACT电缆长度不超过2.4 m。
 - 滴定管驱动器已预热至实验室温度。
- 1 旋转ACT电缆的母插头，直到箭头位于上侧。
 - 2 将插头插入滴定管驱动器上的IN插座（2）中。
 - 3 拧紧滚花螺母以紧固连接。
 - 4 将滴定管驱动器置于滴定仪左侧。
 - 5 将滴定管驱动器推向滴定仪。
 - ➔ 内部磁铁会将滴定管驱动器拉动到位。
 - 6 旋转ACT电缆的公插头，直到箭头位于上侧。
 - 7 将插头插入滴定仪上的ACT插座（1）中。
 - 8 拧紧滚花螺母以紧固连接。



4.6.4 安装dPump KF溶剂泵

- 将滴定仪的电源断开。
 - ACT电缆长度不超过2.4 m。
 - 滴定管驱动器已连接到滴定仪。
- 1 将插座盖从滴定管驱动器上的OUT插座（3）上取下。
 - 2 将插座盖安装到泵上的OUT插座（1）上。
 - 3 旋转ACT电缆的公插头，直到箭头位于上侧。
 - 4 将插头插入滴定管驱动器上的OUT插座（3）中。
 - 5 拧紧滚花螺母以紧固连接。
 - 6 将泵置于滴定管驱动器左侧。
 - 7 将泵推向滴定管驱动器。
 - ➔ 内部磁铁会将泵拉动到位。
 - 8 旋转ACT电缆的母插头，直到箭头位于上侧。
 - 9 将插头插入泵上的IN插座（2）中。
 - 10 拧紧滚花螺母以紧固连接。

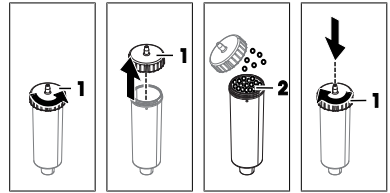


4.6.5 准备干燥管

干燥管可用于从容器内部去除水分。如要去除水分，干燥管需要填充干燥剂。

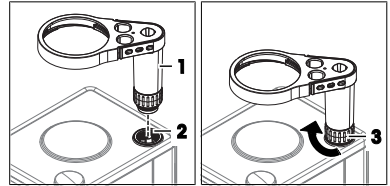
填充干燥管

- 1 逆时针拧松盖子（1），将其从干燥管上提起。
- 2 在干燥管中填充干燥剂（2）。
- 3 将盖子（1）顺时针拧入干燥管，然后将其拧紧。



4.6.6 安装滴定臂

- 1 将安装位置保护盖从后部安装位置（2）中拉出。
- 2 将柱体（1）置于安装位置（2）。
- 3 旋转柱体，直到其部分滑入安装位置。
▶ 您无法再旋转柱体。
- 4 顺时针拧紧连接器（3）。



4.6.7 安装卡尔费休滴定杯

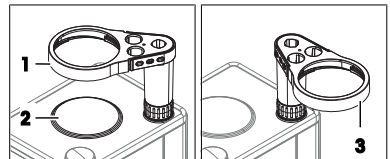
操作概述

- 1 安装适配器板和容器。请参阅[旋转滴定臂 ▶ 第22页]和[安装适配器板和滴定杯 ▶ 第22页]。
- 2 安装电极。请参阅[安装传感器 ▶ 第23页]。
- 3 安装样品注入适配器和MS24密封塞。请参阅[安装样品注入适配器和M24密封塞 ▶ 第24页]。
- 4 安装干燥管。请参阅[安装干燥管 ▶ 第24页]

4.6.7.1 旋转滴定臂

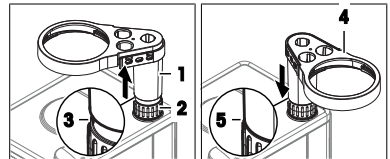
可将滴定臂旋转到预定义位置：

- 旋入：卡尔费休滴定杯（1）的安装位置位于内部磁力搅拌器（2）上方的中心位置。
- 旋出：卡尔费休滴定杯（3）的安装位置位于滴定仪右侧。在此位置，可安装或取下容器。



步骤

- 1 轻轻向上拉柱体（1），直到连接器（2）和柱体（1）之间有几毫米的间隙（3）。
- 2 将滴定臂（4）旋转到所需位置。
▶ 当滴定臂（4）与预定义位置一致时，柱体可向下缩回（5）到连接器。



4.6.7.2 安装适配器板和滴定杯

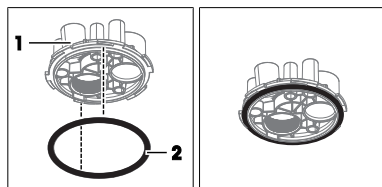
滴定杯尺寸和搅拌棒的正确组合如下表所示。

容器尺寸	搅拌棒长度
小	20 mm

安装适配器板

- 旋出滴定臂。

1 将适配器板密封件 (2) 安装到适配器板 (1) 底部。



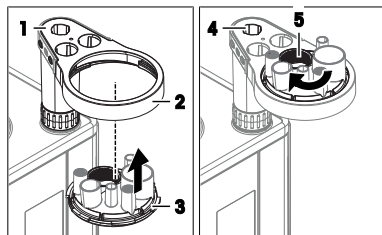
2 一只手稳定滴定臂 (1)。

3 将适配器板 (3) 上抬至其安装位置 (2)。

4 旋转适配器板, 将M24安装位置 (5) 与干燥管 (4) 安装位置对齐。

5 将适配器板插入安装位置。

6 顺时针转动适配器板, 然后将其拧紧。



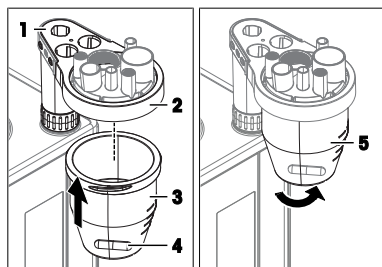
安装滴定杯

1 将合适的搅拌棒 (4) 放入滴定杯 (3) 中。

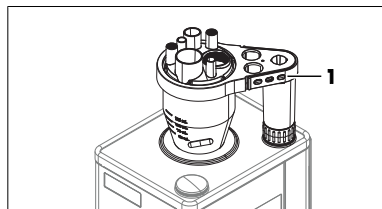
2 一只手稳定滴定臂 (1)。

3 将滴定杯 (3) 上抬至安装位置 (2)。

4 逆时针拧紧滴定杯 (5)。



5 旋入滴定臂 (1)。



4.6.7.3 安装传感器

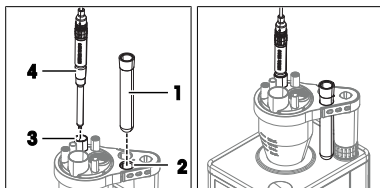
- 将滴定仪的电源断开。

- 电极已组装。

1 将传感器电缆插头上的红点与滴定仪后面板上SENS1插座上方的红点对齐。

2 将插头插入插座。

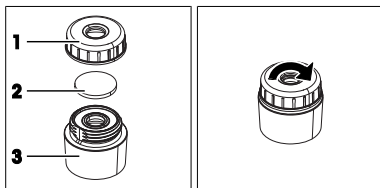
- 3 从保护套管 (1) 中取出电极 (4)。
- 4 将电极 (4) 插入安装位置 (3)。
- 5 如要紧固连接, 请轻轻向下推电极。
- 6 将保护套管 (1) 插入支架 (2)。



4.6.7.4 安装样品注入适配器和M24密封塞

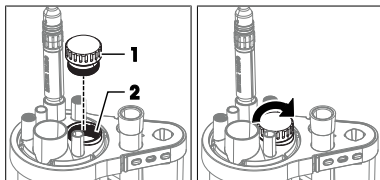
组装样品注入适配器

- 1 将隔垫 (2) 置于样品注入适配器 (3) 底部的中心。
- 2 将样品注入适配器 (1) 的顶部放在底部 (3)。
- 3 将顶部顺时针拧到底部上, 然后将其拧紧。

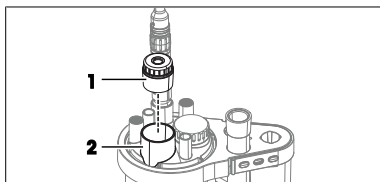


安装样品注入适配器和M24密封塞

- 1 将M24密封塞 (1) 顺时针拧入安装位置 (2)。
- 2 顺时针拧紧M24密封塞。



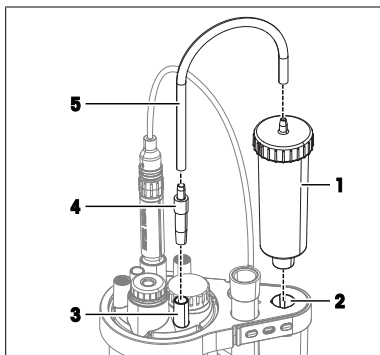
- 3 将样品注入适配器 (1) 插入NS24安装位置 (2)。
- 4 如要紧固连接, 请轻轻向下推样品注入适配器。



4.6.7.5 安装干燥管

- 干燥管已准备好。

- 1 将空气管 (5) 的一端套接到锥形连接器 (4) 的接头上。
- 2 将锥形连接器 (4) 牢固地插入NS7安装位置 (3)。
- 3 将干燥管 (1) 插入安装位置 (2)。
- 4 将空气管 (5) 的自由端套接到接头 (1) 上。



4.6.8 安装废液瓶和溶剂瓶

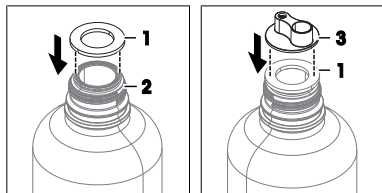
操作概述

- 1 在溶剂瓶和废液瓶上安装瓶适配器和干燥管。请参阅[安装瓶适配器和干燥管 ▶第25页]。
- 2 组装废液管和溶剂管。请参阅[组装废液管和溶剂管 ▶第25页]。
- 3 连接废液瓶。请参阅[连接废液瓶 ▶第26页]。
- 4 连接溶剂瓶。请参阅[连接溶剂瓶 ▶第26页]。

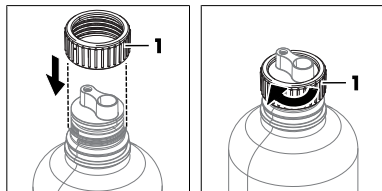
4.6.8.1 安装瓶适配器和干燥管

- 干燥管已准备好。

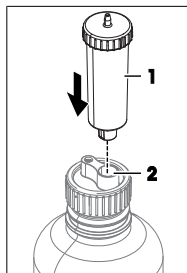
- 1 将平面密封件 (1) 放到瓶子 (2) 上。
- 2 将插入件 (3) 放到平面密封件 (1) 上。



- 3 将螺纹圈 (1) 滑到插入件和平面密封件上。
- 4 将螺纹圈 (1) 顺时针拧到瓶子上，然后将其拧紧。



- 5 将干燥管 (1) 插入安装位置 (2)。



4.6.8.2 组装废液管和溶剂管

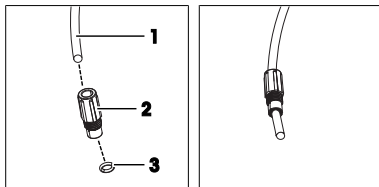
溶剂管和废液管完全相同，组装方式也相同。

材料

- 2支溶剂管
- 4个M9连接器
- 4个O形圈

步骤

- 1 将一个M9连接器 (2) 滑到溶剂管 (1) 的一端上。
- 2 将一个O形圈 (3) 推到溶剂管的这一端上。
- 3 对溶剂管的另一端重复上述步骤。



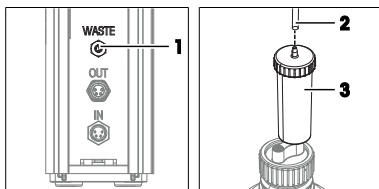
4.6.8.3 连接废液瓶

材料

- 空气管
- 废液管：一支已组装溶剂管
- 已组装废液瓶

将废液瓶连接到溶剂泵

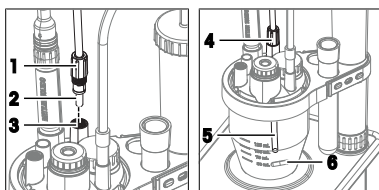
- 1 将空气管的一端套接到泵上的WASTE接头 (1) 上。
- 2 将废液瓶置于滴定管驱动器后方。
- 3 确保废液瓶不会被碰翻。
- 4 将空气管 (2) 的自由端套接到干燥管 (3) 的接头上。



将废液管连接到卡尔费休滴定杯

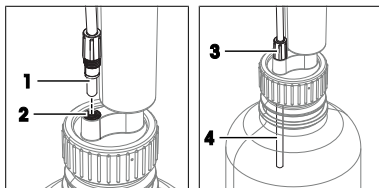
- 卡尔费休滴定杯已准备好。

- 1 将废液管 (2) 的一端插入M9安装位置 (3)。
- 2 将M9连接器 (1) 顺时针拧入M9安装位置 (3)，注意不要拧紧。
- 3 将导管吸头 (5) 向下滑至卡尔费休滴定杯底部，注意不要干扰搅拌棒 (6)。
- 4 顺时针拧紧M9连接器 (4)。



将废液管连接到废液瓶上

- 1 将废液管 (1) 的自由端插入导管安装位置 (2)。
- 2 将M9连接器 (3) 顺时针拧入导管安装位置 (2)，注意不要拧紧。
- 3 将废液管 (4) 向下滑入废液瓶，直到可在瓶适配器下方看到废液管的这一端。
- 4 顺时针拧紧M9连接器 (3)。



4.6.8.4 连接溶剂瓶

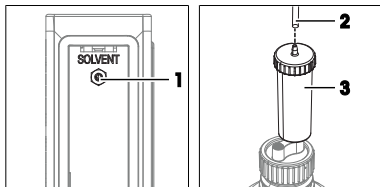
材料

- 空气管
- 溶剂管：一支已组装溶剂管

- 已组装溶剂瓶

将溶剂瓶连接到溶剂泵

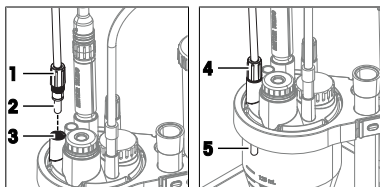
- 1 将空气管的一端套接到泵上的**SOLVENT**接头 (1) 上。
- 2 将溶剂瓶置于泵后方。
- 3 确保溶剂瓶不会被碰翻。
- 4 将空气管 (2) 的自由端套接到干燥管 (3) 的接头上。



将溶剂管连接到卡尔费休滴定杯

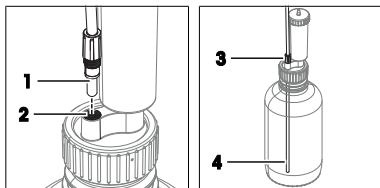
- 卡尔费休滴定杯已准备好。

- 1 将溶剂管 (2) 的一端插入M9安装位置 (3) 。
- 2 将M9连接器 (1) 顺时针拧入M9安装位置 (3) ，注意不要拧紧。
- 3 将溶剂管向下滑入卡尔费休滴定杯，直到可在适配器板下方看到导管吸头 (5) 。
- 4 顺时针拧紧M9连接器 (4) 。



将溶剂管连接到溶剂瓶上

- 1 将溶剂管 (1) 的自由端插入导管安装位置 (2) 。
- 2 将M9连接器 (3) 顺时针拧入导管安装位置 (2) ，注意不要拧紧。
- 3 向下滑动溶剂管 (4) ，直至其接触到溶剂瓶底部。
- 4 顺时针拧紧M9连接器 (3) 。



4.6.9 安装滴定剂瓶

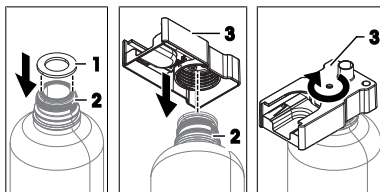
操作概述

- 1 安装滴定管停止位和干燥管。请参阅[安装滴定管停止位 ▶ 第27页]。
- 2 将滴定管安装在滴定管停止位上。请参阅[将滴定管安装在滴定管停止位上 ▶ 第28页]。
- 3 将滴定剂瓶连接至滴定管。请参阅[将滴定剂瓶连接至滴定管 ▶ 第28页]。
- 4 将滴定管连接至卡尔费休滴定杯。请参阅[将滴定管连接至卡尔费休滴定杯 ▶ 第29页]。

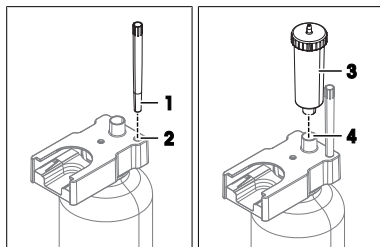
4.6.9.1 安装滴定管停止位

- 干燥管已准备好。

- 1 将平面密封件 (1) 放到瓶子 (2) 上。
- 2 将滴定管停止位 (3) 顺时针拧入瓶子 (2) 。
- 3 拧紧滴定管停止位 (3) 。

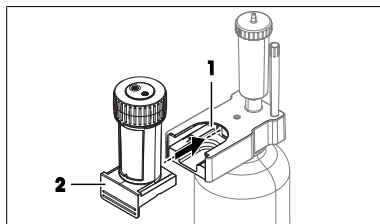


- 4 将导管吸头支架 (1) 的底端插入其安装位置 (2)。
- 5 将干燥管 (3) 插入安装位置 (4)。



4.6.9.2 将滴定管安装在滴定管停止位上

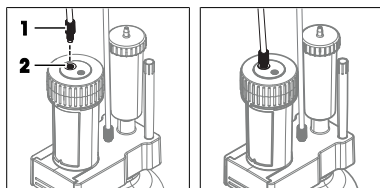
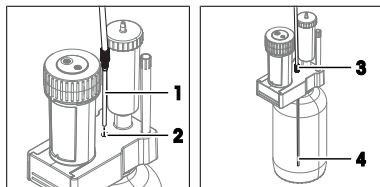
- 将滴定管 (2) 滑入其安装位置 (1)，直至其卡入到位。



4.6.9.3 将滴定剂瓶连接至滴定管

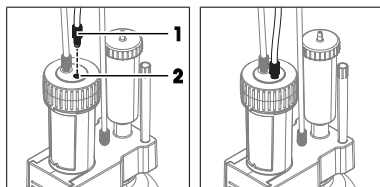
连接吸液管

- 1 将滴定剂瓶放在溶剂泵旁边。
- 2 确保滴定剂瓶不会被碰翻。
- 3 将吸液管 (1) 露出的透明端插入导管安装位置 (2)。
- 4 将吸液管 (4) 向下滑到滴定剂瓶的底部。
- 5 将M6连接器 (3) 顺时针拧入导管安装位置 (2)，然后将其拧紧。
- 6 将另一个M6连接器 (1) 顺时针拧入入口端口 (2)，然后将其拧紧。

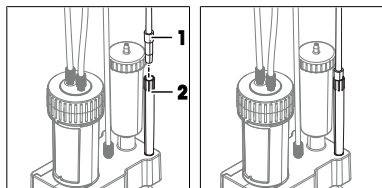


连接馈液管

- 1 将馈液管的M6连接器 (1) 顺时针拧入出口端口 (2)，然后将其拧紧。

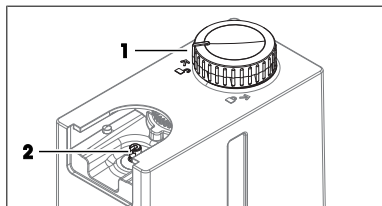


- 2 将锥形连接器 (1) 插入导管吸头支架 (2)。

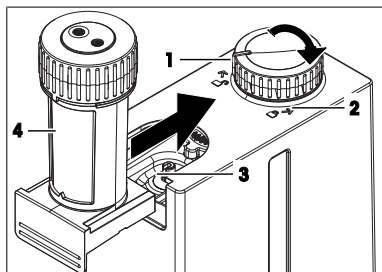


4.6.9.4 将滴定管连接至卡尔费休滴定杯

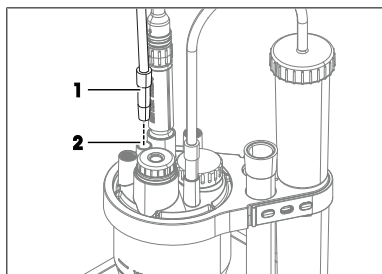
- 滴定剂瓶已连接至滴定管。
- 活塞杆 (2) 位于其偏下的位置。
- 锁定轮指向开锁标志 (1)。



- 1 从滴定管停止位中取出滴定管。
- 2 将滴定管 (4) 滑入其安装位置 (3)。
- 3 顺时针转动锁定轮 (1) 至开锁标志 (2)。
- 4 从滴定管停止位上的导管吸头支架中拆下锥形连接器。



- 5 将锥形连接器 (1) 牢固地插入 NS7 安装位置 (2)。



4.7 连接和断开电源



注意

主仪器和配件损坏

- 安装显示操作终端和所有配件后，将电源连接至滴定仪。

4.7.1 连接电源

此交流/直流适配器适用于电压为100...240 V交流电、电源频率为50-60 Hz的所有供电线路。



警告

触电会造成重伤或死亡

接触带电零件有可能造成伤亡。

- 1 仅使用仪器专用METTLER TOLEDO电源线和交流/直流适配器。
- 2 将电源线连接至接地电源插座。
- 3 将所有电缆与接头放置在远离液体和潮湿的地方。
- 4 检查电缆与电源插头有无损坏，如有损坏请更换。



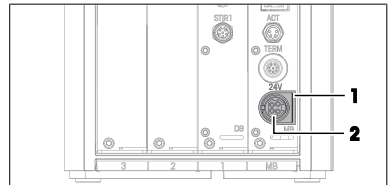
注意

过热会造成交流/直流适配器损坏

周围没有足够空气循环的交流/直流适配器，会因为无法充分冷却而导致过热。

- 请勿遮盖交流/直流适配器。

- 1 以这种方式安装电缆，确保其不会受损或干扰操作。
- 2 将电源线插头插入交流/直流适配器的插座。
- 3 旋转交流/直流适配器插头直到其与后面板上的标记（1）对齐。
- 4 将插头插入**24V**插座（2）。
- 5 将电源插头插入接地电源插座中。



4.7.2 断开电源

- 滴定仪已关闭。
- 1 将电源线插头从电源插座内拔出。
 - 2 将交流适配器电缆连接器从滴定仪背面的**24V**插座中拔出。

5 操作

5.1 启动和关闭滴定仪

5.1.1 启动滴定仪

在启动过程中，滴定仪会检测连接的设备。当滴定仪检测到设备时，将打开一条消息，其中包含用于配置检测到的设备的选项。可用的选项取决于检测到的设备。两个常见选项如下所列：

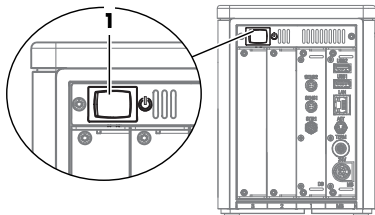
- 用户可确认此条消息，随后滴定仪将使用配置为默认值的设备。如果默认值不符合需求，用户可以稍后更改这些默认值。
- 滴定仪打开一个编辑器，以供用户编辑设置。



请阅读《参考手册》，了解有关如何配置连接的设备的信息。请参阅[下载《参考手册》>第16页]。

步骤

- 滴定仪已设置完毕并接通电源。
- 1 按下电源按钮 (1)。
 - ➔ 滴定仪将启动并检测所连设备。
 - ➔ 当滴定仪检测到设备时，将打开一条消息。
 - 2 如要执行示例，请使用**确定**确认每条消息。
- ➔ 主屏幕打开。



可参阅

🔗 示例：测定酒精的水分含量 ▶ 第31页

5.1.2 关闭滴定仪

- 任务区域为空或任务区域中的所有任务都已中断。
 - 没有操作正在运行
- 1 如果用户管理已停用，请转至☰ > ⏻ 关机。
 - 2 如果用户管理已激活，请转至☰ > ⏻ 注销 > ⏻ 关机。
 - ➔ 滴定仪放弃未保存的更改并关闭。
- ➔ 交流/直流适配器和电源按钮的控制电路通电。滴定仪的其他部分不再通电。

在紧急情况下关闭滴定仪

- 将电源线插头从电源插座内拔出。

5.2 示例：测定酒精的水分含量

此示例显示如何使用**KF容量法**方法类型的方法测定酒精的水分含量。

所有描述和说明基于安装章节中所述的溶剂泵自动溶剂更换设置。

可参阅

🔗 安装支持自动溶剂更换的系统 ▶ 第18页

5.2.1 概述

对于分析，滴定仪会执行一系列可能需要也可能不需要用户交互的步骤。分析结束时可获得结果。如要执行分析，滴定仪需要使用某种方法和资源（如传感器）。该方法规定分析期间的步骤执行顺序。

在此示例中，您需要两种方法：

- 滴定剂浓度测定方法
- 样品水分含量测定方法

测定滴定剂浓度

使用**KF滴定度**方法类型的方法测定滴定剂浓度。浓度测定可纠正系统误差，是获得准确结果的前提条件。方法结束时将算得滴定剂实际浓度，并将其存储在滴定剂的资源条目中。

测定酒精的水分含量

使用**KF容量法**方法类型的方法测定样品的水分含量。

材料

- 滴定剂：单组份容量法卡尔费休滴定剂，5 mg/mL
- 溶剂：无水甲醇
- 标准：水标准液，1%
- 样品：乙醇

本示例使用有害材料。按您使用的化学品安全数据表以及您所在工作区的安全规则要求穿戴防护装备。

按您所使用化学品的安全数据表以及工作场所规则的要求处置废液。

操作概述

- 1 配置资源。请参阅[为示例配置资源 ▶第32页]。
- 2 填充滴定管、吸液管和馈液管。请参阅[用滴定剂填充滴定管 ▶第34页]。
- 3 用溶剂填充卡尔费休滴定杯。请参阅[用溶剂填充卡尔费休滴定杯 ▶第35页]。
- 4 测定滴定剂浓度。请参阅[测定滴定剂浓度 ▶第36页]。
- 5 测定酒精的水分含量。请参阅[测定酒精的水分含量 ▶第37页]。

5.2.2 为示例配置资源

在此示例中，需要以下资源：

- 传感器
- 泵
- 滴定管
- 滴定剂
- 卡尔费休滴定杯
- 标准

在启动过程中会自动检测某些资源。当检测到资源时，将打开一条消息。如果使用**确定**确认这些消息，则以下列表所示资源将配置为默认值。例如，您可以使用配置为默认值的以下资源。

- 传感器
- 泵
- 滴定管
- 滴定剂


卡尔费休滴定杯的资源条目在滴定仪上预定义。由于滴定仪无法检测卡尔费休滴定杯，因此需要检查预定义设置。

滴定仪上未预定义任何标准品。您需要为标准品创建和配置资源条目。



请阅读《参考手册》，了解有关如何配置资源的详细信息。请参阅[下载《参考手册》 ▶第16页]。

可参阅

 下载《参考手册》 ▶第16页

5.2.2.1 编辑卡尔费休滴定杯的资源条目

1 转至 > 设置 > 硬件 > KF测量池。



2 选择已安装的卡尔费休滴定杯 (1)。



3 对于类别 (1)，选择所安装滴定杯的尺寸。



4 向下滚动到与溶剂更换一起使用 (1) 并将其激活。

5 点击 保存 (2)。



5.2.2.2 为标准品创建和编辑资源条目

材料

- 1%水标准液证书

步骤

1 转至 > 设置 > 化学试剂 > 标准品。

2 点击+ 新建 (1)。



- 3 在 **通用模板** 选项卡 (1) 中选择 **KF liquid standard** (2)。
 ➔ 包含 **标准品** 选项卡的 **创建: 标准品** 窗口随即打开。
- 4 对于 **名称**, 输入所需名称。
- 5 对于 **含水量**, 输入证书上注明的水分含量。
- 6 如有需要, 可更改 **单位**。
- 7 点击 **创建**。



5.2.2.3 编辑滴定剂和滴定管的资源条目

本章介绍如何更改滴定剂名称和滴定管容量。这两项更改均为可选。

更改滴定剂名称

- 没有任务或操作正在运行。
 - 主屏幕打开。
- 1 将滴定管从滴定管驱动器上取下。
 - 2 将滴定管重新安装到滴定管驱动器上。
 ➔ 一条消息随即打开, 其中包含滴定剂设置选项。
 - 3 点击 **编辑**。
 ➔ 包含 **滴定剂** 选项卡的 **识别过程: 滴定剂** 窗口随即打开。
 - 4 对于 **名称** (1), 输入所需的滴定剂名称。
 - 5 点击 **保存**。
 ➔ 一条消息随即打开, 其中包含滴定管设置选项。



更改滴定管容量

- 1 点击 **编辑**。
 ➔ 包含 **滴定管** 选项卡的 **识别过程: 滴定管** 窗口随即打开。
- 2 对于 **滴定管体积** (1), 选择正确的容量。
- 3 点击 **保存**。
 ➔ 主屏幕打开。



5.2.3 用滴定剂填充滴定管

冲洗滴定管操作可自动填充滴定管和导管。如要装满滴定管和导管, 建议执行四个冲洗循环。




只有当导管和滴定管装满时, 才能准确地对滴定剂进行分液。滴定剂分液不准确会导致分析结果不准确。

配置冲洗滴定管操作

- 滴定管与卡尔费休滴定杯和滴定剂瓶相连。
- 1 转至 **操作** > **滴定管**。


- ➔ **操作:** 滴定管窗口随即打开。
- 2 对于**模式**，请选择**冲洗滴定管**。
- 3 对于**滴定管**，选择所需的滴定管。
- 4 对于**冲洗循环**，输入"4"。

为操作创建快捷方式

- 1 点击  **创建快捷方式** (1)。
- 2 对于**名称**，输入快捷方式的名称。
- 3 点击  **创建**。
- 4 如要打开主屏幕，请点击 。




填充滴定管

- 1 点击快捷方式 (1)。
- 2 点击  **开始**。
 - ➔ 滴定仪执行冲洗循环。
 - ➔ 主屏幕打开。
- 3 检测并确保导管或滴定管中没有滞留空气。



去除滞留空气






- 1 点击冲洗滴定管的快捷方式。
- 2 对于**冲洗循环**，输入"1"。
- 3 点击  **开始**。
- 4 在冲洗循环期间，用手指轻轻拍动导管。
- 5 重复上述步骤，直到导管和滴定管装满滴定剂。

5.2.4 用溶剂填充卡尔费休滴定杯

溶剂更换操作可自动排空和填充卡尔费休滴定杯。

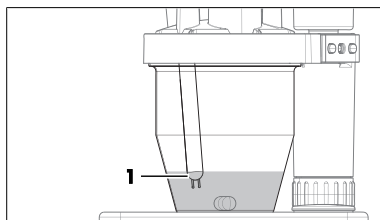
- 排空：去除滴定管装满时分入卡尔费休滴定杯的滴定剂。
- 填充：用溶剂填充卡尔费休滴定杯。

配置溶剂更换操作并创建快捷方式

- 将卡尔费休滴定杯连接至溶剂瓶和废液瓶。
- 1 转至  > **操作** >  **溶剂更换**。
 - 2 点击  **创建快捷方式**。
 - 3 对于**名称**，输入快捷方式的名称。
 - 4 **激活马上开始**。
 - 5 点击  **创建**。
 - 6 如要打开主屏幕，请点击 。

排空并填充卡尔费休滴定杯

- 1 点击溶剂更换的快捷方式。
 - ➔ 通过泵可排出卡尔费休滴定杯中的滴定剂。
- 2 如要停止排放并启动填充，请点击 **开始加液** (1)。
 - ➔ 通过泵可将溶剂泵入卡尔费休滴定杯。
- 3 当溶剂覆盖传感器尖端 (1) 时，点击 **停止**。
 - ➔ 泵停止运行。
- ➔ 主屏幕打开。

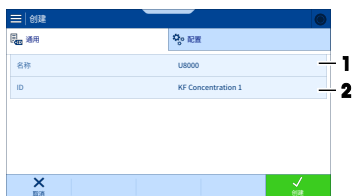


5.2.5 测定滴定剂浓度

5.2.5.1 创建和编辑方法

创建方法

- 1 转至 > 方法 > KF滴定度。
 - 2 点击 **新建**。
 - 3 在 通用模板选项卡中选择模板 **KFT009 KF conc speed (std mg/g)**。
 - 4 对于名称 (1)，输入所需名称。
 - 5 对于ID (2)，输入所需标识符。
 - 6 点击 **创建**。
- ➔ 方法已保存并列出名称和标识符。



编辑方法

- 1 选择 **配置** 选项卡 (1)。
- 2 向下滚动到 **滴定剂** (2)。
- 3 对于 **滴定剂**，选择您之前编辑的条目。
- 4 对于 **标准品** (3)，选择您之前创建的条目。
- 5 对于 **KF测量池** (4)，选择您之前编辑的条目。
 - ➔ 使用资源条目中的当前设置更新方法中的设置。
- 6 点击 **保存** (5)。
- 7 点击 **创建任务**。



5.2.5.2 创建快捷方式

- 1 点击 创建快捷方式。
 - 2 对于名称，输入快捷方式的名称。
 - 3 激活**马上开始**。
 - 4 点击 **创建**。
 - 5 如要打开主屏幕，请点击 。
- ➔ 主屏幕打开。

5.2.5.3 执行分析

- 1 点击浓度方法的快捷方式。
- 2 当 **开始标准品**变为绿色时，点击 **开始标准品**。
- 3 按照屏幕上的提示操作。

5.2.6 测定酒精的水分含量

5.2.6.1 创建和编辑方法

- 1 转至 > 方法 > **KF容量法**。
 - 2 点击 **新建**。
 - 3 在 **通用模板**选项卡中选择模板**KFT001 KF vol speed (%)**。
 - 4 对于**名称**，输入所需名称。
 - 5 对于**ID**，输入所需标识符。
 - 6 点击 **创建**。
- ➔ 方法已保存并列出名称和标识符。




编辑方法

- 1 选择 **配置**选项卡。
- 2 向下滚动到**KF测量池**。
- 3 对于**KF测量池**，选择您之前编辑的条目。
 - ➔ 使用资源条目中的当前设置更新方法中的设置。
- 4 选择 **序列**选项卡 (1)。
- 5 选择**滴定 (KF容量法)**方法函数 (2)。



- 6 在 **资源** (1) > **滴定剂** (2) 中，为**滴定剂** (3) 选择您之前编辑的条目。
- 7 点击 **确定** (4)。
- 8 点击 **返回**。
- 9 点击 **保存**。
- 10 点击 **创建任务**。



5.2.6.2 创建快捷方式

- 1 点击  创建快捷方式。
 - 2 对于名称，输入快捷方式的名称。
 - 3 激活**马上开始**。
 - 4 点击  **创建**。
 - 5 如要打开主屏幕，请点击 。
- ➔ 主屏幕打开。

5.2.6.3 执行分析

- 1 点击方法的快捷方式。
- 2 当  **开始样品**变为绿色时，点击  **开始样品**。
- 3 按照屏幕上的提示操作。

6 维护

在本章中，可以找到应对仪器执行的维护任务的介绍。所有其他维护任务均需要由通过METTLER TOLEDO认证的服务技术人员执行。

如果您的仪器出现问题，请联系您的授权METTLER TOLEDO服务代表或经销商。

METTLER TOLEDO建议由您的授权METTLER TOLEDO服务代表或经销商每年至少进行一次预防性维护和校准认证。

▶ www.mt.com/contact

6.1 维护计划

除非贵公司的标准操作过程另有要求，否则请遵循此维护计划。

6.1.1 滴定仪

每次系列测量前

任务	链接
检查滴定管是否已装满。	[用滴定剂填充滴定管 ▶ 第34页]
1 检查吸液管和馈液管是否已填充滴定剂。	[用滴定剂填充滴定管 ▶ 第34页]
2 检查吸液管或馈液管中是否有滞留空气。	
1 检查任何干燥管中的干燥剂是否已吸饱水分。	[准备干燥管 ▶ 第21页]
2 更换吸饱水分的干燥剂。	
1 检查隔垫上是否有孔。	[安装样品注入适配器和M24密封塞 ▶ 第24页]
2 更换任何有孔的隔垫。	

每天

任务	链接
在工作日开始时，测定滴定剂浓度。	[测定滴定剂浓度 ▶ 第36页]

每月

任务	链接
清洁外壳和滴定仪保护盖。	[清洗外壳 ▶ 第40页]
清洁卡尔费休滴定杯。	[清空并清洁卡尔费休滴定杯 ▶ 第43页]
更换干燥管中的干燥剂。	[准备干燥管 ▶ 第21页]

停用之前

任务	链接
清洁外壳和滴定仪保护盖。	[清洗外壳 ▶ 第40页]
冲洗吸液管和馈液管。	[用清洗剂冲洗滴定管和导管 ▶ 第41页]
清空并清洁滴定管和导管。	[清空并清洁滴定管 ▶ 第40页]
清洁卡尔费休滴定杯。	[清空并清洁卡尔费休滴定杯 ▶ 第43页]

6.1.2 显示操作终端

每月

任务	链接
清洁显示操作终端及其保护盖。	[清洁显示操作终端 ▶ 第47页]

停用之前

任务	链接
清洁显示操作终端及其保护盖。	[清洁显示操作终端 ▶ 第47页]

6.1.3 dPump KF溶剂泵

每月

任务	链接
清洗外壳。	[清洁dPump KF溶剂泵 ▶ 第47页]

停用之前

任务	链接
清洗外壳。	[清洁dPump KF溶剂泵 ▶ 第47页]
清空溶剂管和废液管。	[清空卡尔费休滴定杯 ▶ 第43页]

6.2 清洁滴定仪和配件



注意

不正确的清洗方法会损坏滴定仪

不合适的清洗剂有可能损坏滴定仪的外壳或其他部件。如果液体进入外壳，可能会损坏滴定仪。

- 1 确保清洗剂与您想要清洗的部件材料兼容。
- 2 确保液体不会进入滴定仪内部。



注意

不正确的清洗方法会损坏电子配件

不合适的清洗剂有可能损坏电子配件的外壳或其他部件。如果液体进入外壳，可能会损坏电子配件。

- 1 确保清洗剂与您想要清洗的部件材料兼容。
- 2 确保液体不会进入任何电子配件的内部。

推荐的一些清洁剂是危险材料。按您使用的清洁剂安全数据表以及您工作区的安全规则要求穿戴防护装备。

如果您对清洁剂的兼容性有任何疑问，请联系您的授权METTLER TOLEDO服务代表或经销商。

► www.mt.com/contact

6.2.1 清洗外壳

METTLER TOLEDO 建议使用下列清洁剂：

- 用温和的洗涤剂清洗
- 乙醇

步骤

- 滴定仪已关闭。
 - 将滴定仪的电源断开。
- 1 取下滴定仪保护盖。
 - 2 使用蘸有清洁剂的布擦拭滴定仪保护盖。
 - 3 风干或使用软纸巾擦干滴定仪保护盖。
 - 4 使用一块布蘸上清洗剂擦拭外壳。
 - 5 风干或使用软纸巾擦干外壳。
 - 6 安装滴定仪保护盖。

6.2.2 清空并清洁滴定管

通过**清空多个滴定管**和**冲洗滴定管**操作可清空滴定管并去除滴定剂残留物。

- **清空多个滴定管：**自动清空一个或多个滴定管。滴定管和两个导管将在执行两个循环后清空。
 - 第一个循环将清空滴定管和馈液管。
 - 第二个循环将清空吸液管。
- **冲洗滴定管：**自动冲洗滴定管、吸液管和馈液管。用清洗剂冲洗滴定管和导管，去除滴定剂残留物。

操作概述

- 1 通过**清空多个滴定管**去除滴定管和导管中的滴定剂。
- 2 将滴定管停止位从滴定剂瓶移至装有清洗剂的瓶子。
- 3 通过**冲洗滴定管**用清洗剂冲洗滴定管和导管。
- 4 通过**清空多个滴定管**去除滴定管和导管中的清洗剂。
- 5 取下并清洁滴定管。

可参阅

- 🔗 用清洗剂冲洗滴定管和导管 ▶ 第41页
- 🔗 清空滴定管中的滴定剂 ▶ 第41页
- 🔗 断开导管并取下滴定管 ▶ 第42页
- 🔗 清洗滴定管 ▶ 第43页

6.2.2.1 清空滴定管中的滴定剂

- 滴定管与滴定剂瓶和卡尔费休滴定杯相连。
 - 没有任务或操作正在运行。
- 1 转至 > **操作** > **滴定管**。
 - 2 对于**模式**，请选择**清空多个滴定管**。
 - 3 激活所需的滴定管。
 - 4 对于**冲洗循环**，输入"2"。
 - 5 点击 **开始**。
 - ➔ 滴定仪执行冲洗循环。
 - ➔ 主屏幕打开。

6.2.2.2 用清洗剂冲洗滴定管和导管

METTLER TOLEDO建议使用下列清洗剂：

- 乙醇

建议的清洗剂体积

清洗剂体积取决于滴定管的容量。


滴定管体积	清洗剂体积
2 mL	6 mL
5 mL	15 mL
10 mL	30 mL

准备





- 1 测定清洗剂体积。
- 2 将清洗剂倒入一个空瓶。
- 3 从滴定剂瓶上逆时针拧下滴定管停止位。
- 4 用干净的纸巾擦拭吸液管的末端。
- 5 将滴定管停止位顺时针拧到装有清洗剂的瓶子上。
- 6 确保吸液管浸没在清洗剂中。

冲洗滴定管

- 滴定管与装有清洗剂的瓶子和卡尔费休滴定杯相连。
 - 没有任务或操作正在运行。
- 1 转至 > **操作** > **滴定管**。
 - 2 对于**模式**，请选择**冲洗滴定管**。
 - 3 对于**滴定管**，选择所需的滴定管。

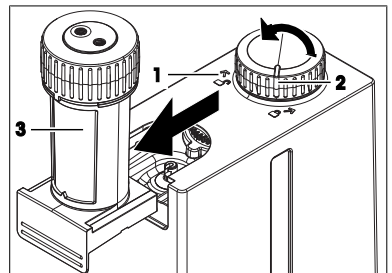
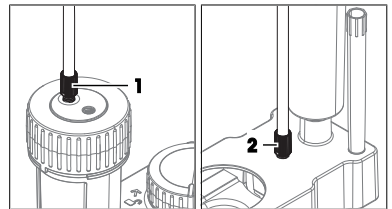
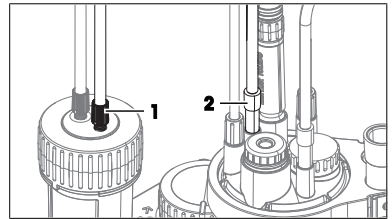
- 4 对于**冲洗循环**，输入"3"。
- 5 点击  **开始**。
 - ➔ 滴定仪执行冲洗循环。
- ➔ 主屏幕打开。

清空滴定管

- 滴定管与装有清洗剂的瓶子和卡尔费休滴定杯相连。
- 1 转至  >  **操作** >  **滴定管**。
 - 2 对于**模式**，请选择**清空多个滴定管**。
 - 3 激活所需的滴定管。
 - 4 对于**冲洗循环**，输入"2"。
 - 5 点击  **开始**。
 - ➔ 滴定仪执行冲洗循环。
 - ➔ 主屏幕打开。

6.2.2.3 断开导管并取下滴定管

- 1 关闭滴定仪。
- 2 逆时针拧松M6连接器（1），然后将其从滴定管上取下。
- 3 将锥形连接器（2）从适配器板中拉出，然后将馈液管从卡尔费休滴定杯中取出。
- 4 用干净的纸巾擦拭馈液管的末端。
- 5 逆时针拧松M6连接器（1），然后将其从滴定管上取下。
- 6 从装有清洗剂的瓶子上逆时针拧下滴定管停止位。
- 7 用干净的纸巾擦拭吸液管的末端。
- 8 逆时针拧松M6连接器（2），然后将吸液管从滴定管停止位中取出。
- 9 逆时针转动锁定轮（2）至开锁标志（1）。
- 10 将滴定管（3）滑出其安装位置。



6.2.2.4 清洗滴定管



注意

重新组装错误会导致错误结果

在生产期间，滴定管容量已保存到滴定管的RFID芯片中。如果同时清洁多个不同容量的滴定管，则在重新组装过程中可能出现不匹配的情况。

- 检查已保存到RFID芯片中的滴定管容量，并在必要时进行校正。



请阅读滴定管的《用户手册》，以了解有关如何清洁滴定管的信息。请参阅[下载《参考手册》] ▶第16页]。

可参阅

- 🔗 编辑滴定剂和滴定管的资源条目 ▶第34页
- 🔗 安装滴定剂瓶 ▶第27页

6.2.3 清空并清洁卡尔费休滴定杯

6.2.3.1 清空卡尔费休滴定杯

清空溶剂管

- **KF预滴定**操作未在运行。
- 1 在溶剂瓶上逆时针拧松M9连接器。
- 2 将导管从溶剂瓶中拉出，直到不再浸入溶剂中。
- 3 顺时针拧紧M9连接器。
- 4 转至 > **操作** > **溶剂更换**。
- 5 停用排液。
- 6 激活加液。
- 7 将**加液时间**设置为10秒。
- 8 点击 **开始**。
 - ➔ 空气通过导管排入卡尔费休滴定杯。
- ➔ 主屏幕打开。

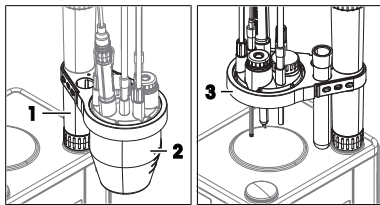
清空卡尔费休滴定杯和废液管

- 转至 > **操作** > **溶剂更换**。
- 激活排液。
- 停用加液。
- 将**排液时间**设置为60秒。
- 点击 **开始**。
 - ➔ 从卡尔费休滴定杯和废液管中排出溶剂。
- ➔ 主屏幕打开。

6.2.3.2 取下滴定杯

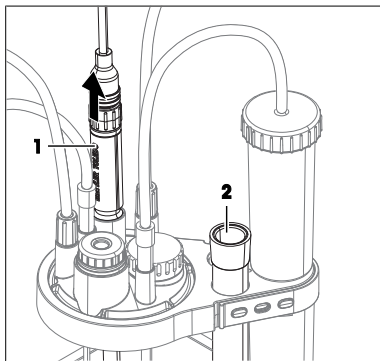
- 1 关闭滴定仪。

- 2 缓慢旋出滴定臂，注意不要让任何导管受到拉力。
- 3 一只手稳定滴定臂（1），另一只手顺时针拧下容器（2）。
- 4 取下滴定杯。
- 5 用干净的纸巾擦拭导管的末端。
- 6 用干净的纸巾擦拭电极的铂针和电极杆。
- 7 按安全数据表以及工作场所规则的要求处置滴定杯中的溶剂。
- 8 缓慢旋入滴定臂（3），注意不要让任何导管受到拉力。



6.2.3.3 取下电极

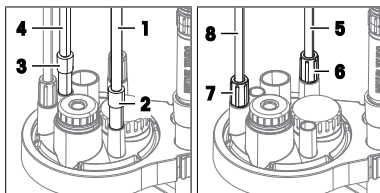
- 1 从适配器板中拔出电极（1）。
- 2 将电极置于合适的废液容器上方，然后用清洗剂冲洗。
- 3 将电极插入保护套管（2）。



6.2.3.4 断开导管连接

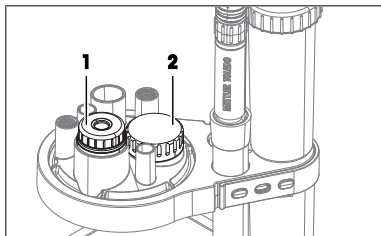
- 滴定仪已关闭。
- 卡尔费休滴定杯、溶剂管和废液管已清空。

- 1 拔出锥形连接器（2）并取下空气管（1）。
- 2 拔出锥形连接器（3），然后将馈液管（4）从卡尔费休滴定杯中取出。
- 3 将馈液管（4）的锥形连接器插入滴定管停止位上的导管吸头支架。
- 4 逆时针拧下M9连接器（7）。
- 5 将溶剂管（8）从卡尔费休滴定杯中取出，然后将M9连接器（7）完全滑回到瓶适配器上。
- 6 逆时针拧下M9连接器（6）。
- 7 将废液管（5）从卡尔费休滴定杯中取出，然后将M9连接器（6）完全滑回到瓶适配器上。



6.2.3.5 取下M24密封塞和样品注入适配器

- 1 从适配器板中拔出样品注入适配器 (1)。
- 2 逆时针旋松M24密封塞 (2)，然后将其拆下。



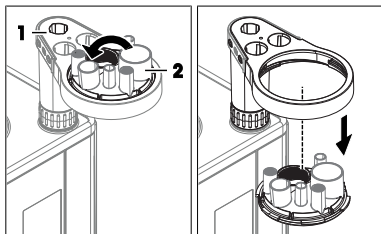
6.2.3.6 取下适配器板和O形圈

材料

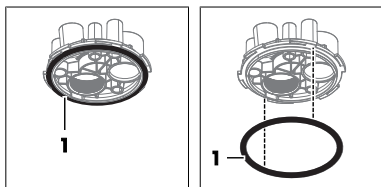
- 钝、细的工具（如小螺丝刀）

取下适配器板

- 1 旋出滴定臂 (1)。
- 2 一只手稳定滴定臂 (1)。
- 3 逆时针转动适配器板 (2)，轻轻向下推，然后将其取下。

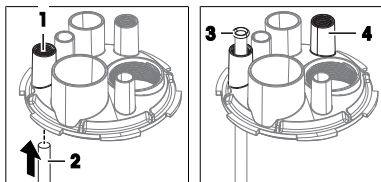


- 4 从适配器板底部取下适配器板密封件 (1)。



从M9安装位置取下O形圈

- 1 将钝工具 (2) 从下方插入M9安装位置 (1)。
- 2 从下方将O形圈 (3) 从M9安装位置取出。
- 3 对另一个M9安装位置 (4) 重复上述步骤



6.2.3.7 清洁部件

吸附到卡尔费休滴定杯内表面的任何水分都会导致漂移。为了减少此类漂移，请使用无水清洗剂清洁部件。如果使用含水清洁剂，请在重新安装卡尔费休滴定杯之前彻底擦干部件。

METTLER TOLEDO 建议使用下列清洁剂：

- 乙醇
- 甲醇

步骤

- 1 使用蘸有清洁剂的布擦拭容器。
- 2 用清洁剂冲洗适配器板。
- 3 风干适配器板和容器。

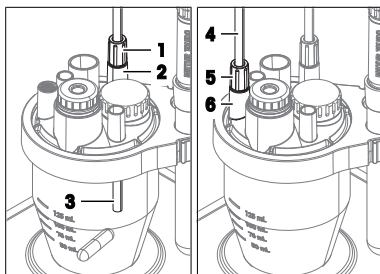
6.2.3.8 重新安装卡尔费休滴定杯

安装容器、适配器板和密封塞

- 滴定仪已关闭。
- 1 安装适配器板和容器。请参阅[安装适配器板和滴定杯 ▶第22页]。
 - 2 安装M24密封塞和样品注入适配器。请参阅[安装样品注入适配器和M24密封塞 ▶第24页]

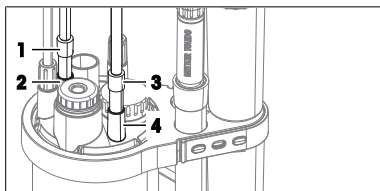
连接溶剂瓶和废液瓶

- 废液瓶已组装。
 - 溶剂瓶已装配。
- 1 将废液管 (3) 的自由端插入M9安装位置 (2) 。
 - 2 将废液管的M9连接器 (1) 从瓶适配器滑到M9安装位置 (2) 。
 - 3 将M9连接器 (1) 顺时针拧入M9安装位置 (2) , 注意不要拧紧。
 - 4 将废液管 (3) 向下滑到卡尔费休滴定杯的底部。
 - 5 顺时针拧紧M9连接器 (1) 。
 - 6 将溶剂管 (4) 的自由端插入M9安装位置 (6) 。
 - 7 将溶剂管的M9连接器从瓶适配器滑到适配器板上的M9安装位置 (6) 。
 - 8 将M9连接器 (5) 顺时针拧入M9安装位置 (6) , 注意不要拧紧。
 - 9 将溶剂管向下滑入卡尔费休滴定杯, 直到可以看到导管吸头, 但注意不要接触到容器内的液体。
 - 10 顺时针拧紧M9连接器 (5) 。



连接滴定管和干燥管

- 滴定剂瓶已组装并连接至滴定管。
- 1 将馈液管 (1) 的锥形连接器插入NS7安装位置 (2) 。
 - 2 将空气管 (3) 的锥形连接器牢固地插入NS7安装位置 (4) 。



安装传感器

- 安装电极。请参阅[安装传感器 ▶第23页]。

6.2.4 清洁显示操作终端

METTLER TOLEDO 建议使用下列清洁剂：

- 用温和的洗涤剂清洗
- 乙醇

步骤

- 滴定仪已关闭。
- 1 取下显示操作终端保护盖。
 - 2 使用蘸有清洁剂的布擦拭显示操作终端保护盖。
 - 3 风干或使用软纸巾擦干显示操作终端保护盖。
 - 4 使用蘸有清洁剂的布擦拭显示操作终端。
 - 5 风干或使用软纸巾擦干显示操作终端。
 - 6 安装显示操作终端保护盖。

6.2.5 清洁dPump KF溶剂泵

METTLER TOLEDO 建议使用下列清洁剂：

- 用温和的洗涤剂清洗
- 乙醇

步骤

- 滴定仪已关闭。
- 使用一块布蘸上清洗剂擦拭外壳。

6.3 更换管箍

管箍是吸液管和馈液管上的密封件。

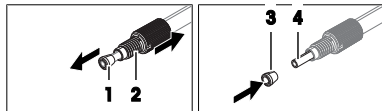
使用管箍的连接处发生泄漏时，需要更换管箍。

材料

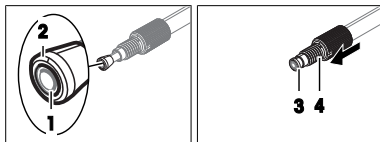
- 管箍
- 截管器

步骤

- 1 清空并冲洗滴定管。
- 2 导管未连接到瓶子或滴定管。
- 3 向后推动M6连接器（2），直到可以看到管箍（1）和一小段透明管。
- 4 从导管上取下旧管箍（1）。
- 5 如果导管吸头损坏，请使用截管器垂直切除损坏的部分。
- 6 将新管箍（3）套到透明管（4）的端部。



- 7 将管箍（2）端部与内管（1）端部对齐。
- 8 将M6连接器（4）套接到管箍（3）的锥形端上。



可参阅

- 🔗 清空并清洁滴定管 ▶ 第40页

6.4 准备存放滴定仪

- 1 清空并冲洗滴定管。
- 2 清空卡尔费休滴定杯。
- 3 清空所有管路。
- 4 关闭滴定仪。
- 5 断开显示操作终端。
- 6 断开滴定仪电源。
- 7 从滴定仪上断开所有附件。
- 8 取下所有电缆。
- 9 取下并清洁滴定管。
- 10 取下并清洁卡尔费休滴定杯。
- 11 清洁滴定仪。
- 12 将滴定仪存放在干燥清洁的地方。

可参阅

- 🔗 技术资料 ▶ 第50页
- 🔗 清空并清洁滴定管 ▶ 第40页
- 🔗 清空并清洁卡尔费休滴定杯 ▶ 第43页
- 🔗 启动和关闭滴定仪 ▶ 第30页
- 🔗 断开显示操作终端 ▶ 第17页
- 🔗 断开电源 ▶ 第30页
- 🔗 清洁滴定仪和配件 ▶ 第39页

6.5 运输滴定仪

如果您遇到滴定仪运输问题，请联系获授权的METTLER TOLEDO服务代表或经销商。

▶ www.mt.com/contact

步骤

- 1 清空并冲洗滴定管。
- 2 清空卡尔费休滴定杯。
- 3 清空所有管路。
- 4 关闭滴定仪。
- 5 断开显示操作终端。
- 6 断开滴定仪电源。

- 7 从滴定仪上断开所有附件。
- 8 取下所有电缆。
- 9 取下并清洁滴定管。
- 10 取下并清洁卡尔费休滴定杯。
- 11 清洁滴定仪。
- 12 如果要长途运输滴定仪，请使用原始包装。
- 13 将滴定仪移至新位置。

可参阅

- 🔗 清空并清洁滴定管 ▶ 第40页
- 🔗 清空并清洁卡尔费休滴定杯 ▶ 第43页
- 🔗 启动和关闭滴定仪 ▶ 第30页
- 🔗 断开显示操作终端 ▶ 第17页
- 🔗 断开电源 ▶ 第30页
- 🔗 清洁滴定仪和配件 ▶ 第39页

7 处置滴定仪

依照关于电气和电子设备废弃物 (WEEE) 的欧盟指令 2012/19/EU，该设备不得作为生活废弃物进行处置。这也适用于欧盟以外的国家，请按照其具体要求进行处置。请遵照当地法规，在规定的电气和电子设备收集点处理本产品。如果您有任何疑问，请与主管部门或者您购买本设备的经销商联系。如果将此设备传递给其他方，则本规定的内容也必须相关。



步骤

- 1 清空并冲洗滴定管。
- 2 清空卡尔费休滴定杯。
- 3 清空所有管路。
- 4 关闭滴定仪。
- 5 断开显示操作终端。
- 6 断开滴定仪电源。
- 7 从滴定仪上断开所有附件。
- 8 取下所有电缆。
- 9 取下并清洁滴定管。
- 10 取下并清洁卡尔费休滴定杯。
- 11 清洁滴定仪。
- 12 依照当地法律法规处置滴定仪。

可参阅

- 🔗 清空并清洁滴定管 ▶ 第40页
- 🔗 清空并清洁卡尔费休滴定杯 ▶ 第43页
- 🔗 启动和关闭滴定仪 ▶ 第30页
- 🔗 断开显示操作终端 ▶ 第17页
- 🔗 断开电源 ▶ 第30页
- 🔗 清洁滴定仪和配件 ▶ 第39页

8 技术资料



请阅读《参考手册》，了解其他技术资料。请参阅[下载《参考手册》 ▶ 第16页]。

8.1 滴定仪

电源

参数		值
滴定仪	输入额定值	24 V DC, 5 A
	插口	4针mini-DIN电源母插口
AC/DC 适配器	输入额定值	100–240 V AC, 1.5 A
	电源线电压波动	±10%
	输入频率	50–60 Hz
	输出额定值	24 V DC, 5 A, 120 W

仪器

参数		值
外形尺寸	宽度	135 mm
	深度	177 mm
	高度 (不含滴定臂)	185 mm
重量		2.8 kg
材料	外壳	PBT (聚对苯二甲酸丁二酯)、不锈钢 (1.4301)、镀铬ZnAl ₄ Cu ₁ 、EPDM M级 (三元乙丙 (M级) 橡胶)
	滴定仪保护盖	PET (聚对苯二甲酸乙二醇酯)
	安装位置保护盖	PBT (聚对苯二甲酸丁二酯)

安装地点要求

参数	值	
环境条件	环境温度	5-40°C
	建议的工作温度 ¹⁾	18-28°C
	相对湿度	非冷凝，温度达31°C时最高为80%，40°C时线性下降至50%
	海拔	5000 m (海平面上)
	使用	室内
	过电压类别	II
	污染级别	2
存储条件	温度	-20...+70°C，无结冰
	相对湿度	10...90%，无冷凝

¹⁾ METTLER TOLEDO使用经认证适用于此温度范围的测试工具生产和测试设备。在指定范围以外使用可能导致性能下降，如滴定管泄漏。

8.2 显示操作终端

参数	值	
外形尺寸	宽度	194 mm
	深度	129 mm
	高度	51 mm
重量	1.12 kg	
材料	外壳上部	镀铬ZnAl ₄ Cu ₁
	外壳下部	PBT (聚对苯二甲酸丁二酯)
	盖板玻璃	铝硅玻璃
	USB-C插座盖	TPV (热塑性硫化橡胶)
	显示操作终端保护盖	PET (聚对苯二甲酸乙二醇酯)

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/service

www.mt.com/EVA-titration

For more information

Mettler-Toledo GmbH

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

Subject to technical changes.
© 03-2024 METTLER TOLEDO. All rights reserved.
30913230A



30913230