

Titolazione Karl Fischer



Titolatori Karl Fischer

Compatti volumetrici

Compatti coulometrici

Titolatori Excellence



Determinazione del contenuto d'acqua

Analisi semplici e sicure

METTLER TOLEDO

Determinazione del contenuto d'acqua Con One Click®

Come potete garantire la qualità e la durata dei vostri prodotti farmaceutici? Qual è il modo migliore per verificare se un lubrificante può ancora proteggere dall'usura? Il contenuto d'acqua può darvi importanti informazioni sul prodotto. La titolazione Karl Fischer è il metodo standard specifico per la determinazione del contenuto d'acqua e permette di ottenere risultati accurati in pochi minuti. Con i titolatori Karl Fischer METTLER TOLEDO è possibile determinare il contenuto d'acqua premendo un solo tasto.

Funzionamento facile e veloce



L'interfaccia touchscreen consente l'accesso diretto a tutte le operazioni di routine. Una homescreen unica per ogni utente con shortcut personalizzati offre l'accesso One Click a tutte le attività di routine. Tutti si sentono subito a proprio agio, diminuisce il tempo di apprendimento e aumenta la sicurezza dei dati.

Gestione sicura delle sostanze chimiche



Il contatto con i reagenti Karl Fischer deve sempre essere evitato. Solvent Manager gestisce automaticamente il riempimento, lo svuotamento e lo scambio dei solventi. È interamente controllato dal titolatore che offre un accesso One Click a tutte le attività. Inoltre, LevelSens aumenta la sicurezza monitorando la soluzione ed evitandone la fuoriuscita.

Gestione dei dati flessibile e sicura



I titolatori METTLER TOLEDO offrono un'ampia gamma di possibilità per gestire i vostri dati. Potete esportarli in formato CSV, PDF o XML. Tramite la porta USB è possibile collegare dispositivi quali stampanti e chiavette che vengono rilevati automaticamente. Per una completa sicurezza dei dati, il software LabX® titration assiste l'utente durante l'uso del titolatore. Tutti i risultati delle analisi vengono archiviati nel database LabX.



METTLER TOLEDO tiene in considerazione la variabilità dei requisiti di diversi settori e offre una gamma ottimale di strumenti e metodi per gestire qualsiasi tipo di campione. Decenni di esperienza nella determinazione dell'umidità o del contenuto d'acqua consentono a METTLER TOLEDO di trovare una risposta a qualsiasi domanda.

I generici

Contenuto d'acqua fino al 100%

I titolatori volumetrici compatti Karl Fischer sono stati progettati per un'ampia gamma di applicazioni che misurano il contenuto d'acqua: determinazioni da 100 ppm al 100% d'acqua in modo rapido e accurato. Il recipiente di titolazione consente di mantenere un valore di deriva basso e permette di determinare il contenuto d'acqua di campioni liquidi, solidi e gassosi.

Informazioni complete e accesso diretto



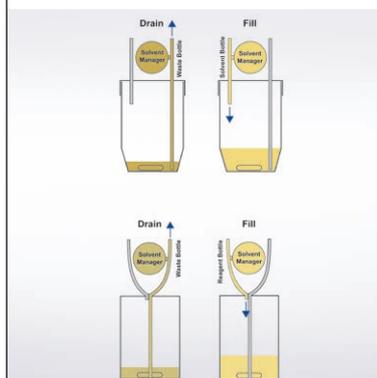
Per migliorare l'utilizzo di uno strumento, l'utente dev'essere sempre informato su ciò che sta accadendo e deve poter effettuare tutte le attività nel modo più rapido e diretto possibile. Lo schermo online mostra sempre lo stato del recipiente di titolazione e offre un accesso diretto One Click® per ogni importante attività. All'avvio di un metodo, l'utente può facilmente inserire le dimensioni del campione e vedere immediatamente quanta acqua è già stata titolata. Informazioni chiare e operazioni intuitive sono due fattori chiave per un funzionamento semplice e sicuro.

Sicurezza con burette intelligenti



È installato il titolante corretto? La concentrazione è corretta? La determinazione della concentrazione è scaduta? Tutte queste informazioni vengono memorizzate sul chip della buretta e all'avvio di una titolazione il titolatore verifica automaticamente tutti i parametri. Gli errori di installazione appartengono ormai al passato. Grazie alla funzione Plug & Play, la titolazione non potrebbe essere più semplice.

Monitoraggio semplice e sicuro del solvente



Il solvente deve essere sostituito regolarmente per garantire risultati sempre corretti. Solvent Control supporta l'utente monitorando diversi parametri. Anche quando uno strumento funziona in modalità Standby, Solvent Control è attivo e avvia automaticamente il condizionamento del solvente fresco dopo lo scambio. Il sistema è sempre pronto all'uso e in condizioni ottimali per garantire risultati rapidi e accurati.



Determinate correttamente il contenuto d'acqua grazie ai nostri titolatori KF.

I polioli sono materie prime per la fabbricazione di un'ampia serie di prodotti a base di poliuretano ottenuti dalla reazione di polimerizzazione con diisocianati. Un esempio di questi prodotti è la schiuma che può essere utilizzata per l'isolamento acustico. È importante conoscere l'esatto contenuto d'acqua del poliolo, poiché l'acqua reagisce con i gruppi isocianati e produce CO₂. L'anidride carbonica regola il grado di espansione della schiuma e determina le caratteristiche del prodotto. Il contenuto d'acqua è dunque un indicatore importante che può essere determinato facilmente e con precisione tramite la titolazione volumetrica con metodo Karl Fischer.

Lo specialista

Contenuto d'acqua fino al 5%

Se il titolante non viene aggiunto con una buretta, ma prodotto direttamente nella soluzione con una corrente applicata da una cella del generatore, è possibile garantire accuratezza e ripetibilità maggiori. Questo rende obsoleta la determinazione della concentrazione di un titolante. I titolatori compatti coulometrici Karl Fischer forniscono una titolazione molto rapida e accurata di campioni con un contenuto d'acqua ridotto, da 1 ppm al 5%. Il recipiente di titolazione è realizzato completamente in vetro per garantire una deriva estremamente bassa e offrire risultati rapidi ed accurati.

Risultati rapidi e funzionamento diretto con ampio touchscreen



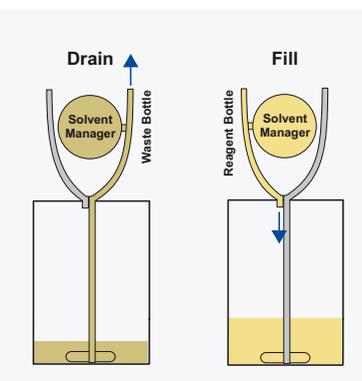
Il coulometro informa l'utente sullo stato della cella e consente di avviare tutte le attività (es. determinazione del campione e della deriva) con One Click®. Se è nota la quantità d'acqua prevista, è possibile calcolare il peso ottimale del campione. Online Screen offre tutte le informazioni correnti per la titolazione e l'accesso diretto a tutti i dati e a tutte le attività, accelerando ulteriormente l'intero flusso di lavoro.

Massima convenienza senza membrana



La gestione di diversi reagenti per catolita e anolita può essere complicata e costosa. Per la maggior parte dei campioni, la cella del generatore senza membrana offre una maggiore comodità di utilizzo. Non è necessario alcun catolita e l'anolita può essere scambiato con Solvent Manager su One Click®. Solo alcuni campioni richiedono ancora una cella con membrana, come spiegato in modo chiaro nella brochure sulle applicazioni METTLER TOLEDO.

Sempre in buone condizioni grazie a Reagent Control



I reagenti svolgono un ruolo importante nella titolazione coulometrica con metodo Karl Fischer. Reagent Control tiene sotto controllo i parametri importanti in modo tale che una volta raggiunta la capacità massima, l'utente venga avvisato di sostituire i reagenti. L'utente ha sempre a disposizione uno strumento affidabile e pronto all'uso, in grado di evitare il contatto diretto con i reagenti e di fornire risultati corretti e ripetibili.



Basso contenuto d'acqua degli oli - Semplice con i coulometri METTLER TOLEDO

Nel reparto di assistenza di un produttore di motori, tutti gli oli, i lubrificanti e i carburanti utilizzati nel motore vengono analizzati per verificarne il contenuto di acqua. Se i risultati superano i 500 ppm (0,05%) le parti in contatto con il liquido vengono analizzate per controllarne la corrosione. La semplice determinazione del contenuto d'acqua consente un notevole risparmio di tempo e denaro, poiché solo le parti a rischio necessitano di ulteriori analisi. La prevenzione dalla corrosione protegge il motore dai guasti ed è quindi di fondamentale importanza, ad esempio negli aeromobili.

La soluzione per Karl Fischer e altre applicazioni di titolazione

Le titolazioni variano molto a seconda dei diversi utenti, delle diverse applicazioni e dei diversi settori. La linea di titolazione Excellence è stata progettata puntando alla massima modularità in modo tale da soddisfare perfettamente i requisiti specifici. Ogni pezzo del sistema di titolazione può essere scelto e abbinato ad altri per formare uno strumento compatto, potente e facile da usare. Con i titolatori Excellence di METTLER TOLEDO, la modularità non è solo uno slogan, ma è un concetto chiaro che comprende la determinazione sicura e semplice del contenuto d'acqua.

Soluzione per una titolazione efficiente e sicura



Ogni volta che uno stesso strumento viene utilizzato da più persone, la sicurezza degli utenti è fondamentale. Sui titolatori Excellence è possibile assegnare specifici diritti a diversi gruppi di utenti. Grazie ad una password di accesso, solo gli utenti autorizzati possono utilizzare lo strumento. Questo alto livello di sicurezza rende più efficiente il lavoro, poiché ogni utente vede solo i pulsanti di cui ha bisogno.

Titolazione generale e Karl Fischer in un unico strumento



Con i titolatori volumetrici e coulometrici Karl Fischer è possibile abbinare più di 500 applicazioni di titolazione generali. Con i titolatori Excellence T9, potete eseguire diverse analisi in parallelo sullo stesso strumento. I titolatori Excellence sono due strumenti in uno e offrono la massima potenza applicativa con un semplice funzionamento e il minimo ingombro sul banco di lavoro.

Omogeneizzazione controllata



I campioni solidi che non si sciolgono nel solvente Karl Fischer possono essere aggiunti al recipiente e polverizzati con un omogeneizzatore. La velocità dell'omogeneizzatore è controllata dal titolatore Excellence tramite un'interfaccia RS e viene documentata. Ciò garantisce la massima sicurezza e una piena conformità GLP. È inoltre possibile evitare l'utilizzo di sostanze chimiche per l'estrazione con l'omogeneizzatore per la macinatura.



Potente titolazione parallela di principio attivo e contenuto d'acqua

La determinazione del contenuto di molte sostanze farmaceutiche viene effettuata utilizzando la titolazione e spesso viene corretta con il contenuto d'acqua. Il sistema di titolazione Excellence T9 si occupa dell'analisi completa, grazie alla funzione parallela di titolazione. Il valore relativo al contenuto d'acqua viene salvato nella memoria temporanea e viene automaticamente utilizzato per il calcolo del contenuto API.

Elegante automazione

Per diversi tipi di campione

L'estrazione in fase gassosa è la soluzione perfetta per campioni che non possono essere aggiunti direttamente nel recipiente di titolazione. Durante questo processo, i campioni vengono posizionati in una navicella portacampioni o in un vial e vengono spostati nel forno o su un piatto portacampioni. Se riscaldata alla temperatura specifica del campione (fino a 300 °C), l'acqua evapora e viene trasportata nel recipiente di titolazione con un flusso costante di aria secca o azoto.

Estrazione in fase gassosa

Questa applicazione approvata consente una determinazione semplice e accurata del contenuto d'acqua di campioni solidi e viscosi, ad esempio:

- sostanze che rilasciano l'acqua solo ad elevate temperature: plastica sotto forma di polvere o granulato
- sostanze che provocano effetti collaterali con i reagenti Karl Fischer: sali inorganici ossidanti
- sostanze che provocano problemi al recipiente di titolazione a causa della loro consistenza: sostanze fibrose o pastose
- sostanze scarsamente solubili o non solubili: lubrificanti, lana, impasto, catrame o carbone

Maggiore produttività in meno spazio



Moderni ed estremamente compatti, i nuovi fornetti autocampionatori InMotion KF consentono di posizionare su un rack di soli 25 centimetri un massimo di 26 campioni. La funzionalità di scansione della temperatura consente di velocizzare le analisi dei campioni sconosciuti, determinando la temperatura di riscaldamento ottimale del campione in un singolo passaggio.

La soluzione semplice



Il forno di essiccazione DO308 di METTLER TOLEDO consente applicazioni sicure per singoli campioni. Il forno manuale DO308 garantisce una determinazione accurata del contenuto d'acqua e movimentazioni semplici.



Accurato ed efficiente

Il nuovo fornello autocampionatore InMotion KF consente di analizzare fino a 26 campioni utilizzando la tecnica di estrazione del gas. La preparazione del campione è semplificata dall'innovativo coperchio che non richiede l'uso di strumenti aggiuntivi o di membrane adesive. Il flusso del gas è controllato elettronicamente, in modo da poter tenere sotto controllo la quantità di gas secco che entra nella cella di titolazione. Insieme al software LabX®, che garantisce la completa tracciabilità dei dati, queste caratteristiche consentono ai laboratori di uniformarsi agli standard normativi più rigorosi.

Risultati affidabili

Lungo l'intero ciclo di vita

La base per ottenere risultati affidabili precede di gran lunga l'avvio delle analisi: la valutazione e la selezione dello strumento adeguato, oltre ad un'installazione e ad una formazione complete e corrette, sono essenziali. Manutenzione e taratura regolari presuppongono accuratezza e ripetibilità costanti e supportano le crescenti esigenze in materia di requisiti normativi. METTLER TOLEDO vi assiste in ogni fase del processo, offrendo un supporto competente e gli strumenti giusti per garantire un investimento duraturo e rischi ridotti.



GTP™

Good Titration Practice™

Valutazione e selezione

- Qual è il parametro di interesse: umidità, contenuto d'acqua o un'analisi dinamica di assorbimento del vapore?
- La titolazione volumetrica o coulometrica è adeguata?
- È necessaria una combinazione con una titolazione generale?
- Quale applicazione, quale metodo?
- Quanti campioni: è necessaria l'automazione?
- Quali sono i reagenti migliori per il campione?
- Quali accessori sono opportuni?

METTLER TOLEDO dispone di competenze professionali nella determinazione dell'umidità e del contenuto d'acqua e offre i prodotti giusti per il completamento delle singole attività di analisi.



Determinazione dell'umidità con gli analizzatori di umidità alogeni



Determinazione dell'umidità con il metodo a perdita di peso



Determinazione del contenuto d'acqua con la titolazione Karl Fischer



Assorbimento dinamico del vapore con l'analizzatore di assorbimento termogravimetrico TGA

Installazione e qualificazione

Installazione professionale e offerta formativa adeguata rappresentano fattori chiave per ottenere risultati di titolazione corretti fin dal primo giorno. I nostri prodotti per la qualificazione degli strumenti e la validazione del software garantiscono che sia gli strumenti che gli operatori partano subito con il piede giusto, nel pieno rispetto della conformità alle normative.



• Qualificazione completa:

il servizio EQPac supporta i massimi livelli di conformità alle normative fornendo raccomandazioni IQ, OQ, PQ, proposte di manutenzione e taratura iniziale. La documentazione completa soddisfa tutti i vostri requisiti in materia di audit.



• Qualificazione standard:

il servizio IPac fornisce installazione professionale, che include le raccomandazioni IQ, OQ, PQ, proposte di manutenzione e verifiche delle prestazioni dei sistemi. La nostra documentazione standard supporta i requisiti di conformità alle normative.

• Validazione software:

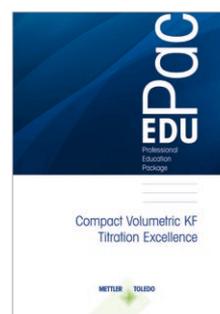
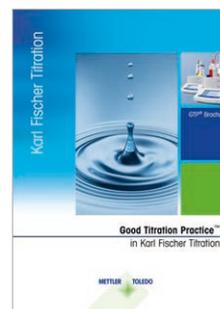
il servizio di validazione di LabX® fornisce validazione del software completa ed esaustiva. La documentazione contiene tutte le prove necessarie per soddisfare i requisiti richiesti dagli enti regolatori.

Funzionamento di routine

Per ottenere risultati di titolazione accurati e ripetibili sono necessari tre parametri chiave: lo strumento, il suo corretto funzionamento e la manutenzione regolare. Grazie al supporto di METTLER TOLEDO avete selezionato lo strumento corretto. Ora tocca a noi supportarvi per il funzionamento corretto e la manutenzione regolare del vostro strumento:

- **EduPac:** integrate i pacchetti di qualificazione con la nostra formazione EduPac. Il materiale di formazione professionale fornisce istruzioni semplici da seguire ed esercizi pratici per supportare il corretto funzionamento del vostro titolatore KF. Scoprite come eseguire analisi di routine in completa sicurezza con il contributo professionale di uno specialista. Inoltre, la guida "Good Titration Practice™" nella titolazione Karl Fischer" fornisce validi consigli e suggerimenti.
- **Manutenzione preventiva e taratura:** manutenzione regolare è sinonimo di attendibilità dei risultati, nonché di soddisfazione dei requisiti in materia di qualità. Le nostre procedure di taratura completamente conformi sono documentate con certificati professionali di facile lettura. Insieme al

nostro servizio di manutenzione preventiva, la taratura periodica programmata garantisce prestazioni affidabili e conformità alle normative, evitando tempi di fermo imprevisti e proteggendo il vostro investimento.



► www.mt.com/gtp



La scelta ideale per ogni applicazione

Modelli disponibili



**Compatti volumetrici
Titolatori KF**



Coulometri compatti KF

Tabella di confronto delle funzioni		V10S	V20S	V30S	C10S	C20S
		L'individualista	Il titolatore di routine	Lo specialista KF	L'individualista	Il titolatore di routine
Titolazione One Click®	Homescreen utente personalizzata con shortcut	•	•	•	•	•
	Shortcut per utente	4	12	12	4	12
	Controllo reagenti o solventi	-	-	•	-	-
Funzione Plug & Play	Solvent Manager	•	•	•	•	•
	Riconoscimento burette con titolante e titolo	•	•	•	-	-
	Unità di dosaggio esterna	-	-	•	-	-
	Stampante USB	•	•	•	•	•
	Chiavetta USB	•	•	•	•	•
	Letto di codici a barre USB	•	•	•	•	•
Sicurezza	LevelSens	-	-	•	-	-
	Letto di impronte digitali LogStraight	-	-	•	-	-
Automazione	Fornetto autocampionatore InMotion KF	-	-	•	-	-
Gestione utenti	Gruppi utente "Expert-Routine"	•	•	•	•	•
	Completamente flessibile	-	-	-	-	-
Metodi e serie	Titolazioni potenziometriche	-	-	-	-	-
	Estrazione / dissoluzione esterna	-	-	•	-	-
	Determinazione dell'indice di bromo	-	-	-	-	-
	Thermometric TAN	•	•	•	•	•
	Condizioni "if...then" nei metodi	-	-	-	-	-
	Numero di campioni per serie	120	120	120	120	120
	Metodi METTLER TOLEDO pre-programmati	-	-	11	-	-
Funzioni	Numero max di metodi utente	5	5	150	5	5
	Calcoli definiti dall'utente	-	-	•	-	-
	Numero di attività	-	-	10	-	-
Guida online	Numero di attività in parallelo	-	-	-	-	-
		•	•	•	•	•
Titolazione parallela		-	-	-	-	
Status Light™		-	-	-	-	
Esportazione dati / Stampa	RS-232, USB, rete, PDF	•	•	•	•	•
Lingue		Inglese / Tedesco / Francese / Spagnolo / Italiano / Cinese				
Software PC	LabX® Titration Express e Server	-	•	•	-	•
Omogeneizzatore		-	-	TTL	-	-
Assistenza	IPAC	•	•	•	•	•
	EQPAC	-	•	•	-	•



Titolatori Excellence

C30S Lo specialista KF	T5 Conveniente e versatile	T7 Flessibile ed espandibile	T9 Intelligente e potente
•	•	•	•
12	24	24	24
•	•	•	•
•	•	•	•
-	•	•	•
-	•	•	•
•	•	•	•
•	•	•	•
•	•	•	•
•	•	•	•
•	•	•	•
•	•	•	•
•	-	•	•
•	•	•	•
-	•	•	•
-	•	•	•
•	-	•	•
•	•	•	•
•	•	•	•
-	-	-	•
120	200	200	200
11	>30	>40	>40
150	150	150	150
•	•	•	•
10	10	10	30
-	-	7	8
•	•	•	•
-	-	-	•
-	•	•	•
•	•	•	•
e / Russo / Polacco / Coreano / Portoghese			
•	•	•	•
TTL	TTL	RS / TTL	RS / TTL
•	•	•	•
•	•	•	•

Accessori

Software



Software PC
LabX® Titration Server
LabX® Titration Express

Stampante



Stampante USB



USB-P25
Stampante compatta a rotoli di carta

Bilance analitiche



Serie XPE o XSE
Bilance analitiche

Burette



Serie DV1000
con volumi pari a
1, 5, 10 o 20 ml



Unità di dosaggio esterna
per aggiungere reagenti ausiliari

Sicurezza



LogStraight
Letture di impronte digitali



LevelSens
Evita la fuoriuscita degli scarti e avvisa l'utente quando i flaconi si svuotano.

Forni per l'estrazione in fase gassosa



D0308
Forno manuale



Fornetto autocampionatore InMotion KF

Omogeneizzatore



Set adattatore per Kinematic o omogeneizzatori IKA



TBox DR42
per l'uso di un omogeneizzatore controllato dal TTL

Strumento campionario



Visco Spoon™
per campioni viscosi

Recipiente termostato



Per una titolazione KF a temperatura elevata o ridotta

Kit di titolazione Excellence Karl Fischer (volumetrico o coulometrico)



Con Solvent Manager, stativo di titolazione, recipiente, sensore, provette e tutti gli accessori (solo per titolazione Excellence)



Assistenza e supporto

Potete stare tranquilli sapendo che il vostro sistema di titolazione Excellence è installato e approvato in conformità agli standard di qualità applicabili alla vostra azienda. Richiedete uno dei prodotti di validazione offerti dal vostro esperto METTLER TOLEDO locale.

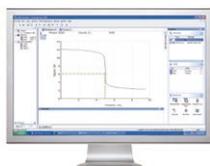
Automazione della titolazione

La titolazione richiede un'elevata automazione a causa dell'ampia gamma di prodotti da analizzare. Le soluzioni di automazione METTLER TOLEDO possono gestire automaticamente l'intero processo di analisi: dalla preparazione del campione alla titolazione stessa, fino alla pulizia e al condizionamento del sensore e degli accessori.



Software LabX®

Questo software di titolazione offre un controllo completo dei sistemi di titolazione, un'archiviazione sicura nel database, una gestione efficiente dei risultati con tabelle di controllo e filtri di ricerca personalizzati, uno sviluppo rapido e chiaro di un nuovo metodo per nuove applicazioni e una completa tracciabilità grazie a gestione degli utenti, audit trail, cronologia dei metodi e firma elettronica.



www.mt.com/titration

Per maggiori informazioni

One Click è un marchio registrato da METTLER TOLEDO in Svizzera, Unione Europea, Russia e Singapore.
LabX è un marchio registrato da METTLER TOLEDO in Svizzera, Stati Uniti d'America, Cina, Germania e in altri 13 paesi

METTLER TOLEDO Group

Laboratory Division
Contatto locale: www.mt.com/contacts



Soggetto a modifiche tecniche
© 07/2017 METTLER TOLEDO. Tutti i diritti riservati
30265531B
Marketing Titration / MarCom Analytical