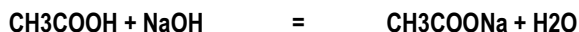


Titolazione Potenzimetrica

La titolazione potenziometrica è un'analisi quantitativa che consente di determinare la concentrazione esatta di una specifica sostanza in soluzione (analita), ed è basata sulla reazione stechiometrica tra l'analita ed un'altra soluzione a concentrazione nota (titolante), che deve essere aggiunta al campione da analizzare. Ad esempio, la determinazione dell'acido acetico nell'aceto è possibile facendo reagire stechiometricamente l'acido acetico (analita) con la soda (titolante):

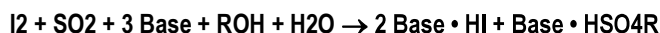


Il titolante dovrà essere aggiunto all'analita fino a completamento della reazione e dovrà perciò essere possibile "osservare" la fine della reazione tramite metodo appropriato, ad esempio "otticamente" (valutando il cambio di colore grazie ad un indicatore chimico aggiunto al campione), oppure "potenziometricamente" (valutando la variazione di potenziale elettrochimico nel corso della titolazione tramite apposito elettrodo o sensore).

Una titolazione tra analita e titolante, perchè possa essere realizzata, dovrà essere **veloce, completa, univoca, osservabile**.

Titolazione Karl Fischer Volumetrica

Nella reazione volumetrica di Karl Fischer, l'acqua contenuta nel campione da analizzare reagisce quantitativamente con il reattivo di Karl Fischer e l'analisi si basa sulla seguente reazione:



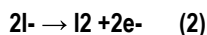
Il solvente di estrazione immesso nella cella di reazione viene inizialmente "pre-titolato" con il reattivo di Karl Fischer allo scopo di eliminare l'acqua in esso contenuta. A tale solvente dovrà poi essere aggiunta una quantità nota di campione da analizzare. Il contenuto di acqua nel campione verrà quindi determinato tramite titolazione a punto finale (il quale viene rilevato dall'elettrodo doppio platino di cui l'apparecchio è dotato), ed i ml di reagente Karl Fischer consumati (titolante) saranno utilizzati dallo strumento per effettuare il calcolo direttamente in concentrazione (es. %, ppm). È importante che il reattivo di Karl Fischer abbia un fattore certo che viene determinato titolando uno standard avente contenuto noto di acqua.

Titolazione Karl Fischer Coulometrica

La titolazione coulometrica è la più idonea per l'analisi di campioni aventi bassissimi contenuti d'acqua poiché permette di valutarne con precisione la quantità da un minimo di 10 ug fino a circa il 5% (limite massimo consigliato). Nella reazione di Karl Fischer l'acqua reagisce con lo iodio e l'anidride solforosa in ambiente alcalino ed in presenza di alcol.



Nella titolazione volumetrica lo iodio è aggiunto come soluzione titolante, mentre con la tecnica coulometrica lo iodio è generato elettroliticamente nell'anolita, che contiene ioduro.



Fino a quando sarà presente l'acqua, nella cella di reazione lo iodio generato reagirà in accordo alla formula (1). Quando tutta l'acqua avrà reagito, si formerà un eccesso di iodio nell'anolita che verrà rilevato dall'elettrodo doppio Pt e la produzione di iodio cesserà. In accordo alla legge di Farady, la quantità di iodio prodotta sarà proporzionale alla corrente generata. Nell'equazione (1) I_2 e H_2O reagiscono in proporzione 1:1.

Una mole d'acqua (18 g) è equivalente a 2×96.500 coulombs o 193,000 coulombs/mg H_2O . La quantità totale di acqua contenuta nel campione potrà perciò essere determinata misurando il consumo totale di corrente generata nel corso dell'analisi.

Titolatori Potenzimetrici



AT-710 M

Modello di punta: espandibile per collegare fino a quattro unità gestibili da un unico schermo touch screen, via cavo o wireless. Unico sul mercato.



AT-710 S

Modello intermedio: potente e performante e molto semplice da utilizzare grazie allo schermo touch screen.



AT-710 B

Modello base: ottimo rapporto qualità prezzo, performante come i modelli superiori con operatività tramite tastiera alfanumerica. Possibilità di collegamento a device Android.

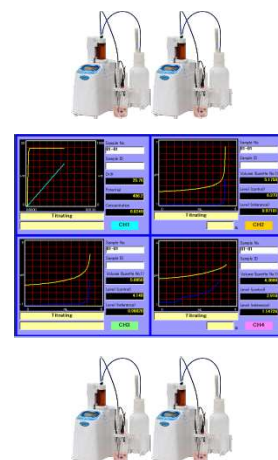
AT-710 M

Connessione wireless tra le differenti unità operative gestite da un unico “touch panel”

Titolazioni simultanee fino a 4 unità di titolazione anche diverse tra loro

Il *touch panel* può comandare fino a 4 unità di titolazione via wireless o via cavo. In questo modo sarà possibile titolare campioni maleodoranti o con esalazioni pericolose per la salute degli operatori collocando la / le unità di titolazione sotto cappa per gestirle a distanza tramite il *touch panel*, che potrà essere fissato all'unità di titolazione principale oppure tenuto in mano, come un tablet!

L'AT-710 M può gestire fino a 4 unità di titolazione diverse tra loro: con lo stesso *touch panel* si potranno gestire ulteriori unità per titolazioni potenziometriche oppure unità per titolazioni di Karl Fischer Volumetrico o Coulometrico. L'operatività *multitasking* consente di operare simultaneamente su ogni unità collegata e permette di visualizzare contemporaneamente il dettaglio di ogni singolo processo di titolazione in corso.



AT-710 M / S

Burette intercambiabili “intelligenti” di nuova generazione

Le informazioni relative al reattivo titolante vengono memorizzate in un *chip* integrato alla buretta stessa, e questa funzione impedisce all'operatore di utilizzare reagenti sbagliati. Le informazioni rimangono memorizzate anche quando la buretta intercambiabile viene utilizzata su un'altra unità di titolazione, pertanto non sarà necessario inserirle nuovamente.

La valvola di switch è montata nella parte alta del cilindro: lo spazio morto all'interno della siringa e nella valvola viene quindi ridotto, consentendo un minore residuo di titolante. Con pochi cicli di lavaggio e avvinamento sarà quindi possibile sostituire il reattivo all'interno senza contaminazione nel cambio tra un titolante e l'altro.



AT-710 M / S / B

Collegamento fino a 10 motori buretta

Massima espandibilità per automatizzare al meglio i processi di titolazione!

I titolatori serie AT-710 possono incorporare fino a 2 motori buretta integrati ed altri 8 esterni, che possono essere usati indifferentemente per il dosaggio di reattivi titolanti nel corso della titolazione oppure di reattivi ausiliari (acidi, basi, solventi, ecc.).

Scarico dati diretto su chiavetta USB

I dati sono scaricabili direttamente tramite chiavetta USB, senza l'obbligo di acquistare software opzionali per la lettura.



Accessori per stampa e registrazione dati

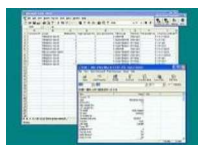
I titolatori serie 710 sono espandibili con un elevato numero di accessori: stampante 40 colonne o formato A4, software, lettore per codici a barre, ecc.



IDP-100-12

Stampante ad impatto

Per stampa report analitici. Caratteristiche: 40 colonne, a carta normale. Dotazione standard: alimentatore 220 V, cavo collegamento a titolatori KEM, nastro e 1 rotolo di carta.



Soft CAPE

Software (salvataggio dati diretto a PC)

Compatibile con Windows® 7 Professional (SP1 o successivo) 32 o 64 bit e Windows® 10 Pro 64 bit. Per collegare gli strumenti KEM a PC ed ottenere in modo rapido e semplice la possibilità di memorizzare i dati analitici in formato Excel. Possibilità di collegare fino a 4 strumenti KEM.



Caratteristiche tecniche serie AT-710

Modello	AT-710 M	AT-710 S	AT-710 B
Modalità aggiunta durante la titolazione	Auto Titration, Auto Intermit, Intermit, Stat, TAN TBN		Auto Titration, Auto Intermit, Intermit, Stat
Tipi di titolazione	Acido base, redox, argentometrica, fotometrica, conduttometrica, corrente polarizzata		
Range di misura	pH -20,00...+20,00 (0,01 pH), mV -2000,0...+2000,0 (0,1 mV), T°C 0,0...100,0 °C (0,1°C)		
Memoria metodi	120 metodi standard, 10 metodi combinati (link max. 5 metodi)		20 metodi std. (link max 2 metodi)
Forme di titolazioni	EP Stop (al punto equivalente), Level Stop (punto finale), Full (massimo numero di punti di flesso – stop volume), Intercetta, EP + Level Stop (punto equivalente + punto finale)		EP Stop (al punto equivalente), Level Stop (punto finale), Full (massimo numero di punti di flesso – stop volume)
Applicazioni speciali	- Misure potenziale pH / mV. Con preamplificatori opzionali: conducibilità, assorbanza - Calibrazione elettrodo fino a 3 punti		
Operatività	Touch panel (touch screen) MCU 710 da 8.4"		Tastiera alfanumerica
Display	TFT LCD colori 800 x 600 doot. Visualizzazione contemporanea fino a 4 unità di titolazione (potenziometrici, Karl Fischer Volumetrico, Karl Fischer coulometrico)	TFT LCD colori 800 x 600 doot Visualizzazione di 1 canale di titolazione (non espandibile)	LCD retroilluminato Visualizzazione di 1 canale di titolazione (non espandibile)
Linguaggio	Inglese		
Memoria risultati senza collegamento a PC	500 campioni		50 campioni
Requisiti GLP	Registro nome operatore, User group administrator. Titolante: standardizzazione automatica, allarme fine reagente, allarme sostituzione pistone, storico dei fattori titolanti. Controllo performance: allarme per scadenza check periodico, registro check strumento. Elettrodo: scadenza e report calibrazione, check elettrodo, storico calibrazioni. Verifica capacità buretta: verifica erogazione volume, record risultati verifica. Management "conduction time".		Registro nome operatore. Registro check strumento. Verifica capacità buretta. Management "conduction time".
Motore buretta, burette	Motore passo passo 20.000 passi (possono essere collegati fino a 2 motori integrati e fino ad 8 esterni). Buretta intercambiabile standard da 20 ml. Completa con tubi, valvola, accessori e protezione marrone per proteggere i titolanti. Burette opzionali: 10 ml e 5 ml. <u>Precisione burette:</u> 20 ml: $\pm 0,02$ riproducibilità $\pm 0,01$ ml 10 ml: $\pm 0,015$ riproducibilità $\pm 0,005$ ml 5 ml: $\pm 0,01$ riproducibilità $\pm 0,003$ ml		
Preamplificatori	Standard: pH, mV, T°C. Opzionali: fotometrico: pH, mV, Abs, T°C (include sonda fotometrica 520 / 620 nm); polarizzata: pH, mV, Pol, T°C; conduttimetrico: pH, mV, Conducibilità, T°C (include cella cond.); 3 vie: pH mV		
Uscite	RS232 per collegamento a bilancia, PC e stampante (n° 2 uscite su AT-710 B, n° 3 su AT-710 M e S) USB (n° 1) per chiavetta esterna, stampante termica, tastiera esterna, lettore codice a barre, USB HUB SS BUS per autocampionatore		
Alimentazione / consumo	AC100-240 V $\pm 10\%$, 50/60 Hz AT-710 M e S circa 30 W, AT-710 B 20 W, stampante circa 7 W		
Dimensioni	Touch panel: 225 x 190 mm, spessore 42 mm Unità di titolazione / stampante (LxPx): 141x296x367 mm (senza tubi) / 106x180x88 mm		
Peso	Touch panel: circa 1,5 Kg (non compreso in AT-710 B) Unità di titolazione: circa 4 Kg Stampante: circa 0,4 Kg		
Conformità	CE: EMC EN61326-1 LVD EN61010-1 RE Direttiva		