沪制01150234号



Gascromatografo Agilent 7890A

Guida rapida

Agilent Technologies

Informazioni sul documento

© Agilent Technologies, Inc. 2010

Nessuna sezione del presente manuale può essere riprodotta in qualsiasi forma o con qualsiasi mezzo (inclusa la memorizzazione in un sistema elettronico di reperimento delle informazioni o la traduzione in un'altra lingua) senza previo consenso scritto di Agilent Technologies, Inc. secondo quanto stabilito dalle leggi sul diritto d'autore in vigore negli Stati Uniti d'America e in altri Paesi.

Codice del manuale

G3430-94009

Edizione

Terza edizione, gennaio 2010

Seconda edizione, settembre 2008

Prima edizione, marzo 2007

Stampato negli USA e in China

Agilent Technologies, Inc.
2850 Centerville Road
Wilmington, DE 19808-1610 USA

安捷伦科技（上海）有限公司
上海市浦东新区外高桥保税区
英伦路 412 号
联系电话：(800) 820 3278

Garanzia

Le informazioni contenute in questo documento sono fornite "come sono" e sono soggette a modifica senza preavviso nelle future edizioni. Nei limiti consentiti dalla legge, Agilent non concede alcuna garanzia, esplicita o implicita, relativamente a questo manuale e a qualsiasi informazione in esso contenuta, incluse tra l'altro le garanzie implicite di commerciabilità e di idoneità per uno scopo specifico. Agilent non sarà responsabile di eventuali errori presenti in questo manuale o di danni incidentali o conseguenti connessi alla fornitura, alle prestazioni o all'uso o di questo documento o di qualsiasi informazione in esso contenuta. In presenza di un accordo scritto stipulato a parte tra Agilent e l'utente, in cui siano previste condizioni di garanzia riguardanti le informazioni contenute in questo manuale in contrasto con le condizioni qui specificate, sono da ritenersi valide le condizioni di garanzia specificate nell'accordo.

Licenze tecnologiche

L'hardware e/o il software descritti nel presente documento sono forniti dietro licenza e possono essere utilizzati o copiati soltanto in ottemperanza ai termini della licenza.

Legenda dei diritti limitati

Se il presente software deve essere utilizzato nell'ambito di appalti o subappalti per il governo degli Stati Uniti, il software viene fornito e concesso in licenza come "software per computer ad uso commerciale " ai sensi di DFAR 252.227-7014 (giugno 1995), come "articolo commerciale" ai sensi di FAR 2.101(a) oppure come "software per computer ad uso limitato" ai sensi di FAR 52.227-19 (giugno 1987) o di altre normative o clausole contrattuali equivalenti. L'utilizzo, la duplicazione o la divulgazione del software sono soggetti ai termini della licenza commerciale standard di Agilent Technologies e i Dipartimenti e le agenzie governativi degli Stati Uniti non DOD sono vincolati dai diritti limitati ai sensi di FAR 52.227-19(c)(1-2) (giugno 1987). Gli utenti del governo USA sono vincolati dai diritti limitati ai sensi di FAR 52.227-14 (giugno 1987) o DFAR 252.227-7015 (b)(2) (novembre 1995) nella misura applicabile per i dati tecnici.

ATTENZIONE

La dicitura **ATTENZIONE** indica la presenza di condizioni di rischio. L'avviso richiama l'attenzione su una procedura operativa o una prassi che, se non eseguita correttamente o attenendosi scrupolosamente alle istruzioni, potrebbe comportare danni al prodotto o la perdita di dati importanti. In presenza della dicitura **ATTENZIONE** interrompere l'attività finché le condizioni indicate non siano state perfettamente comprese e soddisfatte.

AVVERTENZA

La dicitura AVVERTENZA indica la presenza di condizioni di rischio. L'avviso richiama l'attenzione su una procedura operativa o una prassi che, se non eseguita correttamente o attenendosi scrupolosamente alle istruzioni, potrebbe causare gravi lesioni personali o la perdita della vita. In presenza della dicitura AVVERTENZA interrompere l'attività finché le condizioni indicate non siano state perfettamente comprese e soddisfatte.

Sommario

1 Introduzione

Documentazione utente online 8

2 Tastiera e scheda di stato

Tastiera del GC 7890A 10

Tasti di analisi 11

Il tasto Info 12

Il tasto Status 13

I tasti del componente GC 14

I tasti di immissione di dati generali 16

Tasti di analisi 18

Tasti per l'automazione e la memorizzazione del metodo 20

Il tasto Service Mode 22

Funzioni della tastiera quando il GC è controllato dal sistema dati Agilent 23

Lo stato del GC 24

- Scheda di stato 24
- Segnali d'avviso 26
- Valore di regolazione lampeggiante 26

I log 27

- Log dell'analisi 27
- Log di manutenzione 27
- Log degli eventi di sistema 27

3 Installazione del GC 7890A

Installazione del GC 7890A in 10 fasi 30

1 Introduzione

Documentazione utente online 8

Il presente documento offre una panoramica del materiale informativo per gli utenti disponibile per il sistema ed anche una guida rapida all'utilizzo della tastiera del GC 7890A e le procedure per l'installazione del sistema.



Importante

Vedere il DVD Agilent GC and GC/MS Hardware User Information & Utilities fornito con lo strumento per la traduzione delle informazioni sulla sicurezza e le norme vigenti, il funzionamento, la manutenzione e la risoluzione dei problemi.

Documentazione utente online

La documentazione Agilent sullo strumento è ora tutta a porta di mano.



Sul DVD Hardware User Information & Utilities fornito con lo strumento sono raccolti un'esauriente guida in linea, video e libri sui GC Agilent serie **7890A**, **7820A**, **6890N**, **6850**, MS **7000A**, MSD serie **5975**, ALS **7693A** e **7683B**. Sono incluse le traduzioni delle informazioni di cui si ha maggiore necessità, quali:

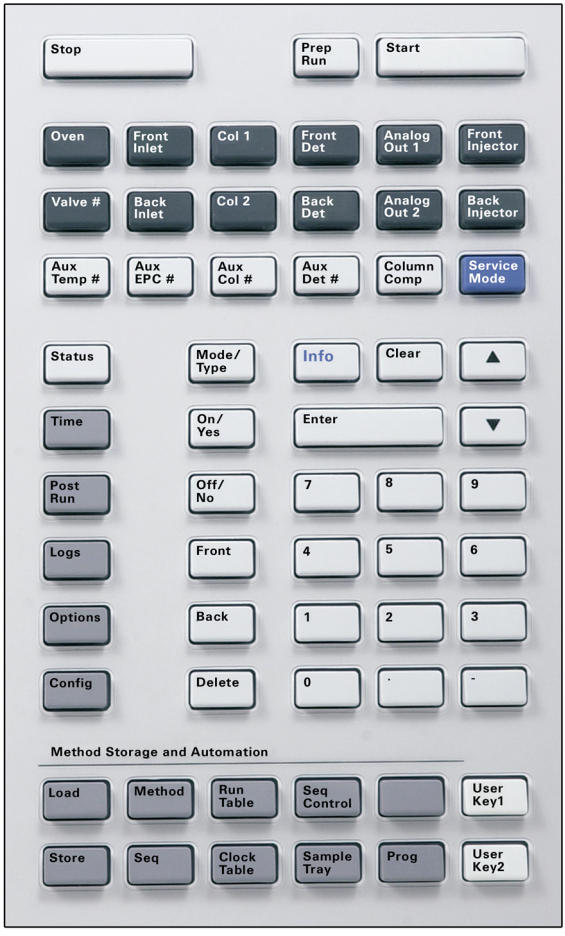
- Documenti introduttivi agli strumenti
- Informazioni sulla sicurezza e le norme vigenti
- Liste di controllo per la preparazione del laboratorio
- Informazioni relative all'installazione
- Manuali operativi
- Informazioni relative alla manutenzione
- Informazioni dettagliate per la risoluzione dei problemi

2
Tastiera e scheda di stato

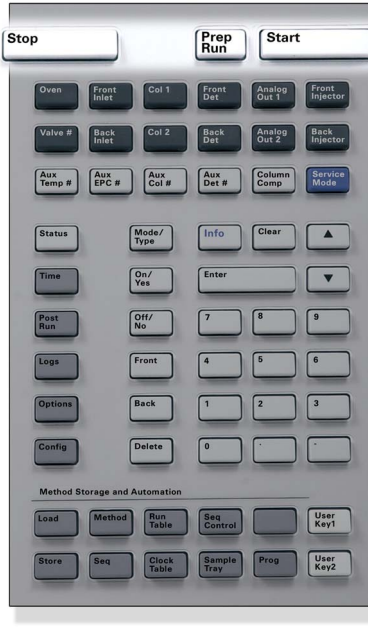
Tastiera del GC 7890A 10
Tasti di analisi 11
Il tasto Info 12
Il tasto Status 13
I tasti del componente GC 14
I tasti di immissione di dati generali 16
Tasti di supporto 18
Tasti per l'automazione e la memorizzazione del metodo 20
Ill tasto Service Mode 22
Funzioni della tastiera quando il GC è controllato dal sistema dati Agilent 23
Lo stato del GC 24
Segnali d'avviso 26
Valore di regolazione lampeggiante 26
I log 27

Tastiera del GC 7890A

Le pagine successive forniscono una panoramica delle funzioni della tastiera di Agilent 7890A GC. Per informazioni più dettagliate, consultare il manuale per utenti esperti Agilent 7890A GC Advanced User Guide unitamente alla suite completa di documenti sul DVD Agilent GC and GC/MS Hardware User Information & Utilities fornito con il sistema.



Tasti di analisi



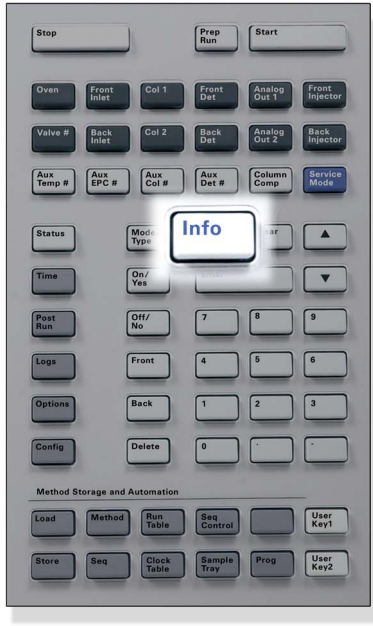
[Stop] Arresta immediatamente l'analisi. Se il gascromatografo sta effettuando un'analisi, è possibile che i dati relativi vadano perduti. Per informazioni relative a come riavviare il GC dopo aver premuto **[Stop]**, consultare il manuale per utenti esperti Agilent 7890A GC Advanced User Guide.

[Prep Run] Attiva i processi necessari per impostare il gascromatografo sulla condizione iniziale prevista dal metodo (ad esempio disattivare il flusso di spurgo dell'iniettore per un'iniezione in modalità splitless oppure ripristinare il normale flusso alla fine della modalità di risparmio di gas).

[**Start**] Avvia un'analisi dopo aver iniettato manualmente un campione. Se si usa un campionatore automatico per liquidi o una valvola di campionamento del gas, l'analisi viene attivata automaticamente al momento opportuno.

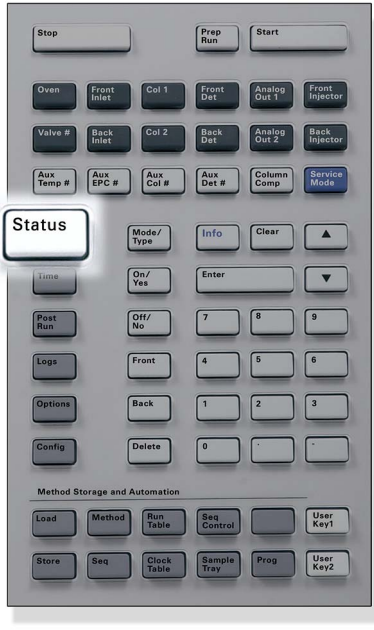
Il tasto Info

Per visualizzare la guida di scelta rapida, premere [**Info**]. Ad esempio, se si preme il tasto [**Info**] in corrispondenza di un valore di regolazione, verrà visualizzato un messaggio di questo tipo: Inserire un valore tra 0 e 350.



[**Info**] Fornisce informazioni contestuali relative al parametro visualizzato. Ad esempio, se la riga attiva visualizzata è **Oven Temp** (indicata dal simbolo <), [**Info**] mostrerà l'intervallo valido di temperature del forno. In altri casi, [**Info**] visualizza le definizioni o le azioni da eseguire.

Il tasto Status



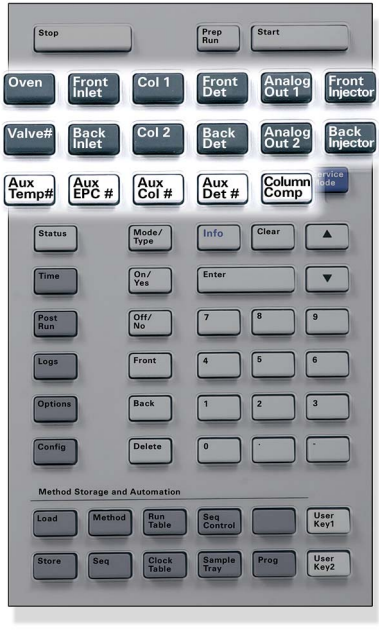
[**Status**] Passa dai valori effettivi a quelli di regolazione dei parametri controllati più frequentemente e visualizza informazioni sui valori con lo stato "ready", "not ready" e "fault".
Quando la spia relativa a **Not Ready** *lampeggia*, significa che si è verificato un guasto. Premere [**Status**] per vedere quali parametri non sono pronti e quale guasto si è verificato.

I tasti del componente GC

Questi tasti consentono di impostare temperatura, pressione, flusso, velocità e altri parametri di funzionamento del metodo.

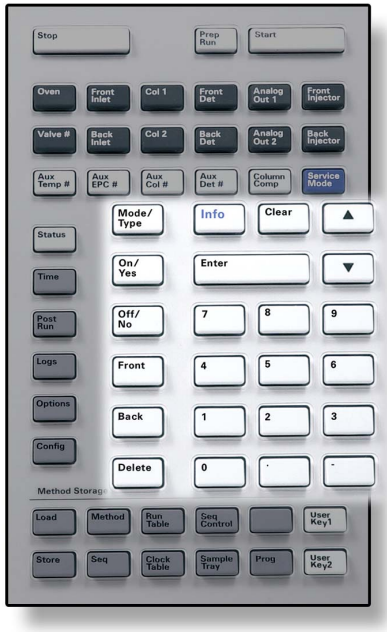
Per visualizzare le impostazioni correnti premere uno di questi tasti. È possibile che siano disponibili più di tre righe di dati. Se necessario, usare i tasti di scorrimento per visualizzare più righe.

Per modificare le impostazioni scorrere fino alla riga interessata, inserire la modifica e premere [**Enter**].



[**Oven**]	Regola la temperatura del forno isotermico e a temperatura programmata.
[**Front Inlet**] [**Back Inlet**]	Controllano i parametri di funzionamento dell'iniettore.
[**Col 1**] [**Col 2**] [**Aux Col #**]	Regolano la pressione, il flusso o la velocità della colonna. Si possono impostare rampe di flusso o pressione.
[**Front Det**] [**Back Det**] [**Aux Det #**]	Controllano i parametri di funzionamento del rivelatore.
[**Analog Out 1**] [**Analog Out 2**]	Assegna un segnale all'uscita analogica. L'uscita analogica si trova sul retro del GC.
[**Front Injector**] [**Back Injector**]	Modificano i parametri di controllo dell'iniettore, come i volumi di iniezione, i campioni e i lavaggi con il solvente.
[**Valve #**]	Consente di configurare o controllare la valvola di campionamento del gas e/o di attivare o disattivare le valvole da 1 a 8. Imposta una posizione multipla della valvola.
[**Aux Temp #**]	Controlla zone di temperatura aggiuntive, come ad esempio un comparto delle valvole riscaldato, un rivelatore a selezione di massa, una linea di trasferimento del rivelatore di emissioni atomiche oppure un dispositivo "sconosciuto". Può essere utilizzato per programmare la temperatura.
[**Aux EPC #**]	Fornisce pneumatici ausiliari a un iniettore, un rivelatore o altri dispositivi. Può essere utilizzato per programmare la pressione.
[**Column Comp**]	Crea un profilo di compensazione della colonna.

I tasti di immissione di dati generali



[**Mode/ Type**]	Accede a un elenco di possibili parametri associati alle impostazioni non numeriche di un componente. Ad esempio, se il GC è configurato con un iniettore split/splitless e viene premuto il tasto [**Mode/Type**], le opzioni elencate saranno split, splitless, split pulsato o splitless pulsato.
[**Clear**]	Rimuove un valore di regolazione errato prima che venga premuto il tasto **[Enter]**. Permette inoltre di tornare alla prima riga di un display multiriga o al display precedente, di annullare una funzione durante una sequenza o un metodo oppure di annullare il caricamento o il salvataggio di sequenze e metodi.
[**Enter**]	Accetta le modifiche inserite oppure seleziona una modalità alternativa.
	Scorre sul display verso l'alto o verso il basso, una riga per volta. Il simbolo < sul display indica la riga attiva.
Tasti numerici	Permettono di inserire le impostazioni dei parametri relativi al metodo (dopo avere accettato tutte le modifiche premere [**Enter**]).
[**On/Yes**] [**Off/No**]	Impostano i parametri, ad esempio i segnali acustici d'avviso, di modifica del metodo e di pressione dei tasti, oppure attivano o disattivano dispositivi come i rivelatori.
[**Front**] [**Back**]	Identificano le impostazioni di configurazione. Quando si configura una colonna, ad esempio, questi tasti consentono di individuare l'iniettore e il rivelatore ai quali è collegata.
[**Delete**]	Elimina i metodi, le sequenze, le voci nella tabella dell'analisi e le voci nella tabella degli orari. [**Delete**] interrompe inoltre il processo di regolazione dello scarto per i rivelatori di azoto/fosforo (NPD) senza interrompere gli altri parametri del rivelatore. Per maggiori dettagli consultare il manuale per utenti esperti Agilent 7890A GC Advanced User Guide.

Tasti di supporto



[**Time**] Mostra la data e l'ora corrente sulla prima riga. Nelle due righe centrali vengono visualizzati l'intervallo tra le analisi, il tempo trascorso e il tempo residuo durante un'analisi, nonché l'ora dell'ultima analisi e il tempo successivo nella fase successiva all'analisi.
Nell'ultima riga viene sempre visualizzato un cronometro. Nella riga del cronometro, premere [**Clear**] per impostare l'orologio su zero ed [**Enter**] per avviare o arrestare il cronometro.

[**Post Run**] Programma il GC per effettuare altre operazioni dopo l'analisi, ad esempio degassare una colonna o invertire il flusso. Per maggiori dettagli consultare il manuale per utenti esperti Agilent 7890A GC Advanced User Guide.

[**Logs**] Alterna tra tre log: log dell'analisi, log di manutenzione e log degli eventi di sistema. Le informazioni contenute nei log permettono di supportare gli standard GLP (Good Laboratory Practices).

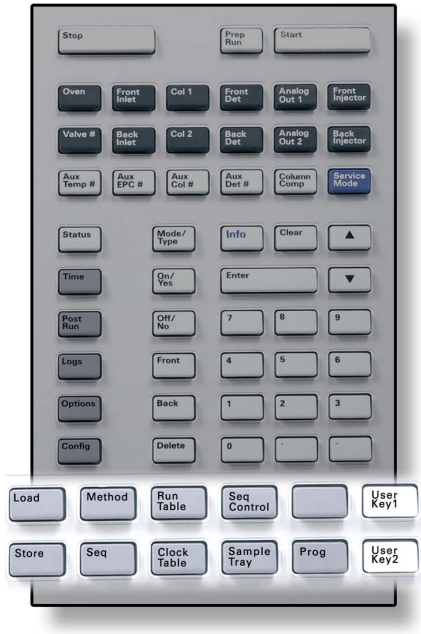
[**Options**] Accede alle opzioni di impostazione dei parametri relativi allo strumento, ad esempio tastiera, display e diagnostica. Passare alla riga desiderata e premere **[Enter]** per accedere alle voci associate. Per maggiori dettagli consultare il manuale per utenti esperti Agilent 7890A GC Advanced User Guide.

[**Config**] Imposta i componenti che non vengono rilevati automaticamente dal GC ma sono fondamentali per applicare un metodo, ad esempio le dimensioni delle colonne, i tipi di gas del rivelatore e di trasporto, le configurazioni del gas di makeup, le impostazioni del vassoio per i campioni e le tubazioni delle colonne verso gli iniettori e i rivelatori. Queste impostazioni sono memorizzate nel metodo e ne fanno parte.

Per visualizzare la configurazione corrente di un componente (ad esempio l'iniettore o il rivelatore), premere **[Config]**, quindi premere il tasto relativo al componente desiderato.

Tasti per l'automazione e la memorizzazione del metodo

Questi tasti consentono di caricare e salvare in locale i metodi e le sequenze sul GC. Non consentono di accedere a metodi e sequenze salvati da Agilent ChemStation.



[**Load**] [**Store**] [**Method**] [**Seq**]	Carica e memorizza i metodi e le sequenze sul GC. Per caricare un metodo, premere [**Load**] [**Method**] e selezionare un metodo dall'elenco memorizzato nel GC. Per maggiori dettagli su queste operazioni, consultare il manuale per utenti esperti Agilent 7890A GC Advanced User Guide.
[**Run Table**]	Programma gli eventi speciali durante un'analisi. Per evento speciale si intende, ad esempio, attivare una valvola. Per maggiori dettagli consultare il manuale per utenti esperti Agilent 7890A GC Advanced User Guide.
[**Clock Table**]	Programma gli eventi perché si verifichino a un determinato orario, piuttosto che durante un'analisi specifica. Ad esempio, è possibile avviare un'analisi finale tutti i giorni alle 17:00. Per maggiori informazioni su questa funzione consultare il manuale per utenti esperti Agilent 7890A GC Advanced User Guide.
[**Seq Control**]	Avvia, arresta, mette in pausa o riprende una sequenza, oppure mostra lo stato di una sequenza. Per maggiori dettagli consultare il manuale per utenti esperti Agilent 7890A GC Advanced User Guide.
[**Sample Tray**]	Mostra se il vassoio e/o il lettore di codici a barre sono attivati.
[**Prog**] [**User Key 1**] [**User Key 2**]	Consentono di programmare una serie di tasti usati di frequente per operazioni specifiche. Consultare il manuale per utenti esperti Agilent 7890A GC Advanced User Guide.

III tasto Service Mode



[Service Mode] Consente di accedere a funzioni e impostazioni di manutenzione, contatori e strumenti di diagnostica del GC.

Funzioni della tastiera quando il GC è controllato dal sistema dati Agilent

Quando il GC è controllato dal sistema dati Agilent, il sistema dati definisce i valori di regolazione e analizza i campioni. Se viene configurato il blocco della tastiera, il sistema dati può impedire che i valori di regolazione vengano modificati. Il LED **Remote** si illumina quando il GC è controllato da un sistema dati. I LED illuminati sulla scheda di stato indicano lo stato di avanzamento di un'analisi.

La tastiera, quando è controllata da un sistema dati, può essere utilizzata per:

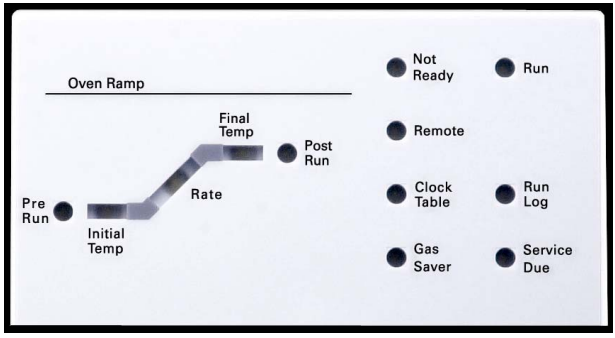
- Visualizzare lo stato dell'analisi selezionando [**Status**]
- Visualizzare le impostazioni del metodo selezionando i tasti del componente GC
- Visualizzare gli orari dell'analisi successiva e dell'ultima analisi, il tempo rimanente e il tempo rimanente della fase successiva all'analisi selezionando ripetutamente [**Time**]
- Interrompere un'analisi selezionando [**Stop**]

Lo stato del GC

Quando il GC è pronto per iniziare un'analisi, sul display viene visualizzato il messaggio **STATUS Ready for Injection**. In alternativa, se un componente del GC non è pronto per iniziare l'analisi, sulla scheda di stato si illumina il LED **Not Ready**. Premere [**Status**] per visualizzare un messaggio di spiegazione del motivo per cui il GC non è ancora pronto.

Scheda di stato

La scheda di stato indica che cosa sta accadendo all'interno del gascromatografo.



	Descrizione
Not Ready	Si accende quando il GC non è ancora pronto ad elaborare un campione e *lampeggia* quando si verifica un errore. Premere **[Status]** per vedere quali parametri non sono pronti e quali guasti si sono verificati.
Run	Si accende quando lo strumento esegue un'analisi cromatografica.
Remote	Si accende quando il GC comunica con un dispositivo remoto (ad esempio, Agilent ChemStation in esecuzione su un PC). Quando è acceso, alcune funzioni *sono bloccate dalla tastiera* perché sono controllate dal dispositivo remoto.
Clock Table	Si accende quando è impostato un evento nella tabella degli orari. Vedere "Tasti per l'automazione e la memorizzazione del metodo" a pagina 20 per informazioni più dettagliati sugli eventi Clock Table.
Gas Saver	Si accende quando è attivo il dispositivo di risparmio gas anteriore o posteriore.
Run Log	Si accende quando sono presenti delle voci in un log di analisi. Premere **[Logs]** per visualizzare le voci. Tali informazioni possono essere utilizzate per gli standard GLP (Good Laboratory Practice).
Service Due	Si accende quando un contatore di servizio ha raggiunto il limite specificato.
Pre Run	Si accende quando il GC si trova in stato di pre-run (dopo aver premuto **[Prep Run]**). Indica che l'iniettore è stato predisposto per l'iniezione.
Oven Ramp **Rate** **Final Temp**	Le luci indicano l'avanzamento del programma di temperatura del forno. • Lampeggia se il forno non è in grado di seguire il programma di temperatura. • Si accende quando il GC raggiunge la temperatura specificata nel metodo.
Post Run	Si accende quando lo strumento esegue un'operazione post-run (ad esempio, la stampa di un report).

Segnali d'avviso

Prima che il GC si spenga viene emessa *una serie di segnali d'avviso*. Dopo breve, il componente con il problema si arresta, il GC emette un segnale acustico e viene visualizzato un breve messaggio numerato. Ad esempio, se il flusso di gas dell'iniettore anteriore non raggiunge il valore di regolazione, viene emessa una serie di segnali acustici e viene visualizzato brevemente il messaggio **Front inlet flow shutdown**. Il flusso si interrompe dopo 2 minuti. Per interrompere il segnale acustico premere **[Clear]**.

Se il flusso di idrogeno viene interrotto oppure se si verifica un arresto termico, viene emesso *un segnale acustico continuo*.

AVVERTENZA **Prima di rimettere in funzione il GC, indagare e risolvere le cause dell'interruzione del flusso di idrogeno. Per maggiori dettagli, vedere la sezione relativa all'interruzione del flusso di idrogeno nel manuale Risoluzione dei problemi.**

Un solo segnale acustico indica che sussiste un problema che tuttavia non impedisce al GC di completare l'analisi. In questo caso, viene emesso un segnale acustico e visualizzato un messaggio. Il GC è in grado di effettuare l'analisi e il messaggio d'avviso scompare quando questa ha inizio.

I messaggi d'errore indicano invece problemi hardware che richiedono l'intervento dell'utente. In base al tipo di errore, il GC può emettere un solo segnale acustico oppure nessuno.

Valore di regolazione lampeggiante

Se il flusso di gas, la valvola multiposizione oppure il forno viene arrestato dal sistema, sulla riga corrispondente dell'elenco di parametri del componente lampeggerà la scritta **Off**.

In caso di arresto pneumatico o di guasto in un'altra parte del rivelatore, la riga **On/Off** dell'elenco di parametri del rivelatore lampeggerà.

I log

Dalla tastiera è possibile accedere a tre log: il log dell'analisi, il log di manutenzione e il log degli eventi di sistema. Per accedere ai log, premere **[Logs]** e passare al log desiderato. Sul display verrà indicato il numero di voci contenute nel log. Scorrere nell'elenco.

Log dell'analisi

Il log dell'analisi viene azzerato all'inizio di ogni analisi. Durante l'analisi corrente, tutti gli scostamenti dal metodo pianificato (compresi gli inserimenti effettuati con la tastiera) vengono elencati nella tabella del log dell'analisi. Se il log dell'analisi contiene delle voci, il LED **Run Log** si illumina.

Log di manutenzione

Il log di manutenzione contiene le immissioni effettuate dal sistema quando i contatori del componente definiti dall'utente raggiungono un limite controllato. Il log contiene una descrizione del contatore, il valore corrente, i limiti controllati e i limiti raggiunti. Inoltre, nel log viene registrata ogni attività dell'utente relativa al contatore, tra cui il ripristino, l'attivazione o la disattivazione del controllo e la modifica dei limiti o delle unità (cicli o durata).

Log degli eventi di sistema

Nel log degli eventi di sistema vengono registrati gli eventi significativi che si sono verificati quando il GC era in funzione. Alcuni eventi vengono visualizzati anche nel log dell'analisi, se si verificano durante un'analisi.

3
Installazione del GC 7890A

Installazione del GC 7890A in 10 fasi 30

Il presente documento costituisce una guida rapida all'installazione e verifica del nuovo gascromatografo.

Per istruzioni dettagliate sulle procedure riportate, consultare la documentazione sul DVD GC and GC/MS Hardware User Information & Utilities fornito con il sistema.

- Per l'installazione delle colonne e dei materiali di consumo vedere le informazioni relative alla manutenzione.
- Per l'utilizzo del GC e del campionatore automatico, vedere le informazioni relative al funzionamento.
- Per eseguire l'analisi sul campione di prova, vedere le informazioni per utenti esperti.

AVVERTENZA **Procedere con estrema cautela quando si maneggiano parti pesanti. Si raccomanda di essere in due a sollevare la parte per evitare lesioni personali.**

Installazione del GC 7890A in 10 fasi

Fase 1



Posizionare il GC sul banco e rimuovere i tappi del rivelatore che si trovano sotto il coperchio del rivelatore.

Fase 2



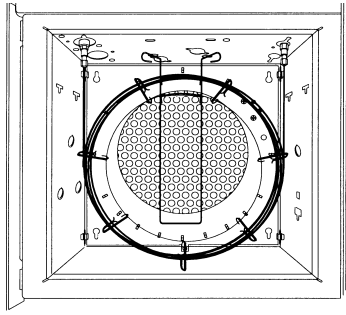
Rimuovere i tappi sul pannello posteriore e collegare i gas.

Fase 3

Gas	Consigliato	Massimo
Elio	400 kPa (60 psi)	690 kPa (100 psi)
Idrogeno	400 kPa (60 psi)	690 kPa (100 psi)
Aria	550 kPa (80 psi)	690 kPa (100 psi)
Azoto	400 kPa (60 psi)	690 kPa (100 psi)

Impostare le pressioni delle sorgenti dei gas e controllare eventuali perdite.

Fase 4



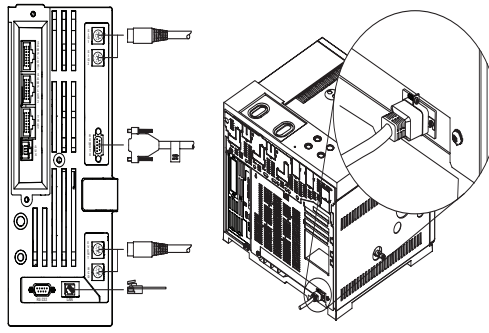
Installare la colonna di prova.

Fase 5



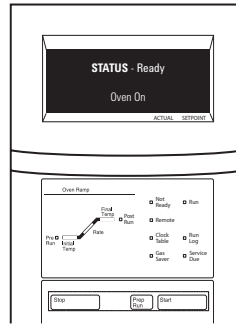
Installare il campionatore e il vassoio e connettere i cavi al pannello posteriore.

Fase 6



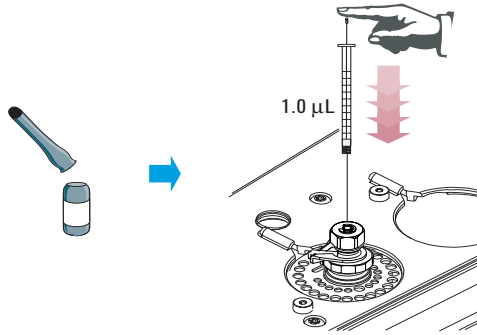
Collegare il cavo di alimentazione e gli altri cavi.

Fase 7



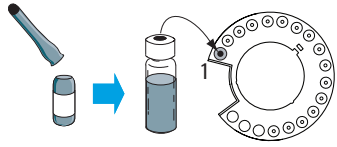
Attivare il GC. Caricare il metodo di prova per l'iniettore e il rivelatore in uso. Attendere che sia visualizzato il messaggio "Ready" .

Fase 8



Per eseguire un'**iniezione manuale**: preparare il campione di prova. Iniettare il campione nell'iniettore, quindi premere il tasto di avvio.

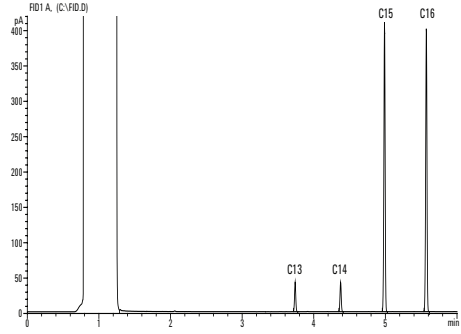
Fase 9





Per eseguire **iniezioni del campionatore automatico:** preparare la fiala del campione di prova. Caricare la fiala nel campionatore, quindi premere il tasto di avvio.

Fase 10



Confrontare i risultati con il cromatogramma di prova del rivelatore.