

Pompa binaria Agilent 1260 Infinity

Manuale per l'utente











Agilent Technologies

Informazioni legali

© Agilent Technologies, Inc. 2005-2008, 2010-2011

Nessuna parte di questo manuale può essere riprodotta in alcun formato o con alcun mezzo (inclusa l'archiviazione e la scansione elettroniche o la traduzione in una lingua straniera) senza previo consenso scritto di Agilent Technologies, Inc. secondo le disposizioni di legge sul diritto d'autore degli Stati Uniti, internazionali e locali applicabili.

Codice del manuale

G1312-94013

Edizione

08/11

Stampato in Germania

Agilent Technologies Hewlett-Packard-Strasse 8 76337 Waldbronn

Questo prodotto può essere utilizzato come componente di un dispositivo diagnostico in vitro qualora sia stato registrato presso le autorità competenti e sia conforme alle disposizioni di legge vigenti. In caso contrario è destinato esclusivamente ad usi generici di laboratorio.

Garanzia

Le informazioni contenute in questo documento sono for-nite allo stato corrente e sono soggette a modifiche senza preavviso nelle edizioni future. Agilent non rilascia alcuna altra garanzia, esplicita o implicita, comprese le garanzie implicite di commerciabilità ed idoneità ad uno uso speci-fico, relativamente al presente manuale e alle informazioni in esso contenute. Salvo il caso di dolo o colpa grave, Agilent non sarà responsabile di errori o danni diretti o indi-retti relativi alla fornitura o all'uso di questo documento o delle informazioni in esso contenute. In caso di separato accordo scritto tra Agilent e l'utente con diverse condizioni di garanzia relativamente al contenuto di questo documento in conflitto con le condizioni qui riportate prevarranno le condizioni dell'accordo separato.

Licenze tecnologia

I componenti hardware e o software descritti in questo documento vengono forniti con licenza e possono essere utilizzati o copiati solo in conformità ai termini di tale licenza.

Indicazioni di sicurezza

AVVERTENZA

L'indicazione **AVVERTENZA** segnala un rischio. Richiama l'attenzione su una procedura operativa o analoga operazione che, se non eseguita correttamente o non rispettata, può provocare danni al prodotto o la perdita di dati importanti. Non eseguite mai alcuna operazione ignorando l'**AVVERTENZA**, fatelo solo dopo aver compreso e applicato completamente le indicazioni di Agilent.

ATTENZIONE

L'indicazione ATTENZIONE segnala un rischio serio. Richiama l'attenzione su una procedura operativa o analoga operazione che, se non eseguita correttamente o non rispettata, può provocare lesioni personali o morte. Non eseguite mai alcuna operazione ignorando l'indicazione ATTENZIONE, fatelo solo dopo aver compreso e applicato completamente le indicazioni di Agilent.

In questa guida...

Il presente manuale contiene informazioni sulla pompa binaria Agilent 1260 Infinity (G1312B).

1 Introduzione alla pompa binaria

Questo capitolo contiene un'introduzione al modulo, informazioni generali sullo strumento e sui connettori interni.

2 Requisiti ambientali e specifiche

Nel presente capitolo vengono fornite informazioni sui requisiti ambientali e le specifiche per la pompa binaria.

3 Installazione della pompa

In questo capitolo vengono fornite informazioni sulla configurazione di stack preferita per il sistema e sull'installazione della pompa binaria.

4 Uso della pompa

In questo capitolo vengono descritti i parametri operativi della pompa binaria.

5 Ottimizzazione delle prestazioni

In questo capitolo vengono fornite informazioni sull'ottimizzazione delle prestazioni della pompa binaria in condizioni operative speciali.

6 Risoluzione dei problemi e diagnostica

Panoramica delle funzioni di risoluzione dei problemi e diagnostica.

7 Informazioni sugli errori

Questo capitolo descrive il significato dei messaggi di errore e fornisce informazioni sulle cause possibili e le azioni consigliate per eliminare le condizioni che hanno causato l'errore.

8 Funzioni di test e calibrazione

In questo capitolo vengono descritte tutte le funzioni di test disponibili per la pompa binaria.

9 Segnali diagnostici

In questo capitolo vengono descritti tutti i segnali diagnostici e i contatori della pompa binaria.

10 Manutenzione

In questo capitolo vengono descritte le procedure di manutenzione del modulo.

11 Parti e materiali per la manutenzione

In questo capitolo vengono elencate tutte le parti e gli strumenti necessari per la manutenzione.

12 Identificazione dei cavi

Questo capitolo fornisce informazioni sui cavi.

14 Appendice

Questa appendice fornisce informazioni generali sulla sicurezza e sull'ambiente.

Sommario

1 Introduzione alla pompa binaria 9

Strumento e funzionamento10Descrizione generale del percorso idraulico14Avviso di manutenzione preventiva21Configurazione dello strumento22

2 Requisiti ambientali e specifiche 23

Requisiti ambientali 24 Specifiche fisiche 27 Specifiche delle prestazioni 28

3 Installazione della pompa 31

Estrazione della pompa binaria dall'imballaggio 32 Ottimizzazione della configurazione dello stack 34 Installazione della pompa binaria 43 Collegamenti di flusso con la valvola di selezione del solvente 46 Collegamenti di flusso senza la valvola di selezione del solvente 49 Adescamento del sistema 52

4 Uso della pompa 57

Suggerimenti per l'uso ottimale della pompa binaria 58 Impostazione della pompa con il l'Instant Pilot G4208A 60 Impostazione della pompa con Agilent ChemStation 61 Informazioni sui solventi 70 Proliferazione di alghe nei sistemi HPLC 72

5 Ottimizzazione delle prestazioni 75

Come evitare l'ostruzione dei filtri del solvente76Quando utilizzare il degassatore sottovuoto78Quando utilizzare l'opzione di lavaggio attivo della guarnizione79Quando utilizzare le guarnizioni alternative80Quando usare il miscelatore a basso volume81

Sommario

Quando rimuovere il regolatore e il miscelatore82Come ottimizzare le impostazioni per la compensazione della compressibilità85

6 Risoluzione dei problemi e diagnostica 89

Panoramica degli indicatori e delle funzioni di test del modulo 90 Indicatori di stato 92 Interfacce utente 94 Software Lab Advisor Agilent 95

7 Informazioni sugli errori 97

Cosa sono i messaggi di errore 99 Messaggi di errore generici 100 Messaggi di errore del modulo 110

8 Funzioni di test e calibrazione 131

Test della pressione 132 Test della pompa 137 Calibrazione della compressibilità del solvente nella pompa binaria 139 Calibrazione dell'elasticità della pompa 141

9 Segnali diagnostici 143

Pressione analogica in uscita 144 Segnali diagnostici nel software ChemStation 145

10 Manutenzione 147

Introduzione alla manutenzione e alla riparazione 148 Precauzioni e avvertenze 149 Pulizia del modulo 151 Panoramica sulla manutenzione e sulle riparazioni semplici 152 Procedure di manutenzione 154 Sostituzione del frit della valvola di spurgo o della valvola stessa 156 Rimozione del gruppo testa della pompa 159 Manutenzione di una testa della pompa senza lavaggio della guarnizione 161 Manutenzione di una testa della pompa con lavaggio della guarnizione 165 Reinstallazione del gruppo testa della pompa 169 Procedura di wear-in delle guarnizioni 171

Sostituzione della valvola d'ingresso attiva (AIV) o della relativa cartuccia 172 Sostituzione della valvola a sfera di uscita 175 Installazione del kit di aggiornamento della valvola di selezione del solvente 177 Sostituzione della valvola di selezione del solvente 180 Installazione dell'opzione di lavaggio attivo della guarnizione 183 Sostituzione della scheda di interfacciamento opzionale 190 Sostituzione del firmware del modulo 191

11 Parti e materiali per la manutenzione 193

Gruppo testa della bottiglia 194 Percorso idraulico con valvola di selezione del solvente 196 Percorso idraulico senza valvola di selezione del solvente 198 Gruppo testa della pompa senza opzione di lavaggio della guarnizione 200 Gruppo testa della pompa con opzione di lavaggio della guarnizione 202 Valvola a sfera di uscita 204 Gruppo valvola di spurgo 205 206 Gruppo valvola d'ingresso attiva Kit di avvio HPLC G4201-68707 207 Kit di avvio HPLC G4202-68707 208 Kit di strumenti per sistema HPLC 209 Opzione di lavaggio attivo della guarnizione 210 Comparto solventi 211

12 Identificazione dei cavi 213

Panoramica 214 Cavi analogici 216 Cavi remoti 218 Cavi BCD 221 Cavi CAN/LAN 223 Cavi di contatto esterni 224 Kit del cavo RS-232 225 Modulo Agilent 1200 a stampante 226

13 Informazioni sull'hardware 227

Collegamenti elettrici 228 Interfacce 230 Impostazione di un interruttore di configurazione a 8 bit (senza LAN integrata sulla scheda) 237

14 Appendice 243

Informazioni generali sulla sicurezza 244 Direttiva sullo smaltimento di apparecchiature elettriche ed elettroniche usate 247 Informazioni sulle batterie al litio 248 Interferenze radio 249 Emissioni sonore 250 Agilent Technologies su Internet 251



Introduzione alla pompa binaria

Strumento e funzionamento10Introduzione alla pompa10Principio di funzionamento11Descrizione generale del percorso idraulico14Avviso di manutenzione preventiva21Configurazione dello strumento22

Questo capitolo contiene un'introduzione al modulo, informazioni generali sullo strumento e sui connettori interni.



Strumento e funzionamento

Introduzione alla pompa

La pompa binaria comprende due pompe identiche inserite in un'unica sede. I gradienti binari vengono creati dalla miscelazione ad alta pressione. Per le applicazioni che richiedono una maggiore stabilità della velocità di flusso (in particolare a velocità di flusso ridotte), è disponibile un degassatore opzionale per ottenere la massima sensibilità del rivelatore. È possibile bypassare il regolatore dell'impulso e il miscelatore nel caso di applicazioni con flusso basso oppure quando si desidera un volume transiente minimo. Applicazioni tipiche prevedono tecniche high-throughput con gradienti rapidi su colonne ad alta risoluzione da 2,1 mm. La pompa è in grado di erogare il flusso nell'intervallo compreso tra 0,1 – 5 mL/min fino a 600 bar. Una valvola di selezione del solvente (opzionale) consente di formare miscele binarie (isocratiche o gradienti) da uno dei due solventi per ogni canale. Il lavaggio attivo delle guarnizioni (opzionale) è disponibile per l'uso con soluzioni tampone concentrate.



Figura 1 Panoramica sulla pompa binaria

Principio di funzionamento

La pompa binaria si basa su uno schema a due canali e due pistoni in serie, che comprende tutte le funzioni essenziali alle quali deve assolvere un sistema di erogazione del solvente. La misurazione del solvente e l'erogazione alla zona ad alta pressione vengono effettuate da due gruppi pompa in grado di generare pressione fino a 600 bar.

Ogni canale comprende un gruppo pompa che include trasmissione della pompa, testa, valvola d'ingresso attiva con cartuccia sostituibile e valvola a sfera di uscita. Entrambi i canali sono collegati a una camera di miscelazione a basso volume, a sua volta collegata mediante un fascio di capillari di restrizione a un'unità di regolazione e un miscelatore. Un sensore della pressione controlla la pressione della pompa. Una valvola di spurgo corredata di frit in PTFE è montata sull'uscita della pompa per facilitare l'adescamento del sistema di pompaggio.



Figura 2 Percorso idraulico della pompa binaria con regolatore e miscelatore

Il regolatore e il miscelatore possono essere bypassati per ottenere il minimo volume di ritardo della pompa binaria. Tale configurazione è consigliata per Strumento e funzionamento

applicazioni a velocità di flusso ridotte con gradienti rapidi; vedere la Guida di ottimizzazione sistema LC pompa binaria Agilent 1260 Infinity (codice: G1312-90302).

La Figura 3, pagina 12 illustra il circuito idraulico in modalità di volume di ritardo basso. Per istruzioni su come passare da una configurazione all'altra, vedere "Conversione della pompa binaria nella modalità di volume di ritardo basso", pagina 83.

NOTA

Non è possibile bypassare il miscelatore lasciando in linea il regolatore, poiché tale configurazione potrebbe provocare un funzionamento imprevisto della pompa binaria.





Volume di ritardo	Dal punto di miscelazione all'uscita della pompa, in base alla contropressione (120 μL senza regolatore e miscelatore e 600 – 800 μL con regolatore e miscelatore)
Materiali a contatto con la	a fase mobile
Testa della pompa	Acciaio inox, oro, zaffiro, ceramica
valvola d'ingresso attiva	Acciaio inox, zaffiro, rubino, ceramica, PTFE
Valvola a sfera di uscita	Acciaio inox, oro, zaffiro, rubino, tantalio
Adattatore	Acciaio inox, oro
Valvola di spurgo	Acciaio inox, oro, PTFE, ceramica
Unità di smorzamento	Oro, acciaio inox

Tabella 1	Dettagli della	pompa
-----------	----------------	-------

Per le specifiche sulla pompa, vedere "Specifiche delle prestazioni" , pagina 28.

Descrizione generale del percorso idraulico

Descrizione generale del percorso idraulico

Il solvente contenuto nella bottiglia nel comparto solventi entra nella pompa attraverso una valvola d'ingresso attiva. Su ciascun lato della pompa binaria sono presenti due unità sostanzialmente identiche. Entrambe le unità comprendono una trasmissione a profilo elicoidale e una testa della pompa con due pistoni in zaffiro per il movimento reciproco.

Introduzione alla pompa binaria 1

Descrizione generale del percorso idraulico





Il motore a riluttanza variabile controllato da servomotore aziona le due viti elicoidali in direzioni opposte. Gli ingranaggi del sistema di trasmissione a profilo elicoidale hanno circonferenze diverse (rapporto 2:1) per consentire al primo pistone di muoversi a una velocita pari al doppio di quella del secondo pistone). Il solvente entra nelle teste della pompa in prossimità del punto più basso ed esce nel punto più alto. Il diametro esterno del pistone e inferiore al diametro interno della camera della testa della pompa in modo che il solvente possa riempire lo spazio vuoto. Il primo pistone ha un volume della corsa Descrizione generale del percorso idraulico

nell'intervallo compreso tra 20 μ L e 100 μ L, a seconda della velocità di flusso. Il microprocessore controlla tutte le velocità di flusso nell'intervallo fra 1 μ L/min e 5 mL/min. Il condotto di ingresso della prima unità di pompaggio è collegato alla valvola d'ingresso attiva controllata da processore che ne comanda l'apertura o la chiusura, consentendo al solvente di essere aspirato all'interno della prima pompa.

L'uscita della prima camera della pompa è collegata alla seconda camera della pompa tramite un capillare di assorbimento di 500 μ L. Le uscite delle seconde camere di entrambi i canali della pompa si riuniscono in una piccola camera di miscelazione. Un fascio di capillari di restrizione collega la camera di miscelazione, tramite un regolatore di impulsi di pressione, un miscelatore e un sensore di pressione, al gruppo valvola di spurgo. L'uscita del gruppo della valvola di spurgo è a sua volta collegata al sistema cromatografico successivo.

All'avvio, la pompa esegue una procedura di inizializzazione per determinare il centro del punto morto superiore del primo pistone di entrambi i canali della pompa. Il primo pistone si muove lentamente verso l'alto all'interno della testa della pompa fino al punto di arresto meccanico e poi ritorna indietro per una frazione predeterminata della corsa. Il sistema di controllo memorizza la posizione del pistone. Dopo questa inizializzazione la pompa inizia a funzionare con i parametri impostati per i due canali.

La valvola d'ingresso attiva è aperta e il pistone che si muove verso il basso aspira il solvente nella prima testa della pompa. Contemporaneamente il secondo pistone si sposta verso l'alto immettendo il solvente nel sistema. Dopo una lunghezza mandata definita dal sistema di controllo (che varia in base alla velocità di flusso), il motore si arresta e la valvola d'ingresso attiva si chiude. La direzione del motore viene invertita e il primo pistone si sposta verso l'alto fino a raggiungere il limite superiore impostato, mentre il secondo pistone si sposta contemporaneamente verso il basso.

Quindi la sequenza si riavvia, spostando i pistoni su e giù fra i due limiti. Durante la corsa del primo pistone, il solvente presente nella testa della pompa viene spinto attraverso la valvola a sfera di uscita nella seconda unità. Il secondo pistone aspira metà del volume spostato dal primo pistone, mentre l'altra metà viene inviata direttamente nel sistema. Durante il ciclo di aspirazione del primo pistone, il secondo pistone invia il volume aspirato nel sistema.

Volume di ritardo	Dal punto di miscelazione all'uscita della pompa, in base alla contropressione, 120 μL senza regolatore e miscelatore e 600 – 800 μL con regolatore e miscelatore
Materiali a contatto con la	fase mobile
Testa della pompa	Acciaio inox, oro, zaffiro, ceramica
valvola d'ingresso attiva	Acciaio inox, zaffiro, rubino, ceramica, PTFE
Valvola a sfera di uscita	Acciaio inox, oro, zaffiro, rubino, tantalio
Adattatore	Acciaio inox, oro
Valvola di spurgo	Acciaio inox, oro, PTFE, ceramica
Unità di smorzamento	Oro, acciaio inox

Per le specifiche sulla pompa, vedere "Specifiche delle prestazioni" , pagina 28.

Descrizione della compensazione dell'elasticità della pompa

Il circuito idraulico della pompa è costituito da camere, pistoni in zaffiro, guarnizioni polimeriche, tubi in acciaio inox di diverse dimensioni, sensore di pressione e così via. Tutte queste parti si deformano quando sottoposte a pressurizzazione. La somma di tale deformazione è denominata "elasticità della pompa".

Vediamo un esempio pratico: il pistone 1 aspira il solvente a pressione ambiente. La direzione del movimento viene invertita e il pistone 1 passa a comprimere il solvente, fino a raggiungere la pressione operativa del sistema HPLC. La valvola a sfera di uscita si apre e il solvente viene pompato dal pistone 1 nella camera della pompa 2. Due fattori fanno sì che il volume del solvente immesso nel sistema ad alta pressione sia inferiore al previsto:

- 1 il solvente è comprimibile;
- **2** la pompa ha una determinata elasticità, per effetto della quale il volume interno aumenta con la pressione.

Per compensare questi due influssi, è necessario conoscerne il contributo. La calibrazione dell'elasticità consente di separare le proprietà della pompa dalle proprietà del solvente, permettendo così di trasferire le proprietà del solvente ottenute da una pompa a un'altra pompa con elasticità differente.

Descrizione generale del percorso idraulico

La calibrazione dell'elasticità viene effettuata insieme a un solvente, le cui proprietà (compressibilità, dilatazione termica) sono ben note ed ampiamente documentate: l'acqua pura. Durante il pompaggio di acqua, utilizzandone le proprietà per controllare la pompa, qualsiasi deviazione dall'andamento teorico della pressione durante la ricompressione del solvente sarà dovuta all'elasticità della pompa.

La *calibrazione dell'elasticità della pompa* calcola i fattori di correzione per compensare l'elasticità propria della pompa calibrata. L'elasticità è diversa per ogni pompa e può cambiare in seguito alla sostituzione di parti nel circuito idraulico; ad esempio, se si sostituiscono le guarnizioni della pompa.

L'elasticità di tutte le pompe binarie viene calibrata in fabbrica ed è necessario eseguire nuovamente la calibrazione solo dopo aver eseguito operazioni di manutenzione preventiva o riparazioni significative nel circuito idraulico. La sostituzione dei capillari o dei frit PTFE non è considerata una riparazione significativa.

AVVERTENZA

Calibrazione errata dell'elasticità della pompa.

Le calibrazioni della compressibilità del solvente acquisite con una pompa calibrata in modo errato funzioneranno, ma non sarà possibile trasferirle ad altre pompe. Una corretta calibrazione dell'elasticità della pompa è indispensabile per eseguire con successo le calibrazioni della compressibilità del solvente.

→ Calibrare correttamente l'elasticità della pompa.

Compensazione della compressibilità del solvente

Sebbene la compressibilità dei liquidi sia di gran lunga inferiore alla compressibilità dei gas, in assenza di correzioni, si verificherebbe un errore di volume notevole, se i normali solventi cromatografici venissero compressi a pressioni operative che arrivano fino a 600 bar. Inoltre la compressibilità varia in base alla pressione, alla temperatura e alla quantità di gas dissolto. Per ridurre al minimo l'influenza di quest'ultimo, è obbligatorio utilizzare un degassatore sottovuoto per ottenere una precisione elevata di flusso e compensazione. L'influenza della temperatura sulla compressibilità invece non è lineare e non può essere calcolata.

La pompa binaria Agilent 1260 Infinity è dotata di una calibrazione della compressibilità multipunto. La compressibilità di un solvente viene determinata a diversi livelli di pressione da 0 – 600 bar e memorizzata in un file XML. Tale file può quindi essere distribuito alle altre pompe, poiché la compressibilità del solvente è indipendente dalla pompa.

La pompa binaria e la ChemStation vengono fornite con dati di compressibilità del solvente predeterminati per la maggior parte dei solventi per HPLC, come acqua, acetonitrile, metanolo e così via. Gli utenti possono calibrare le proprie miscele di solventi mediante una semplice procedura di calibrazione disponibile nel Software Lab Advisor Agilent.

Serviamoci di nuovo dell'esempio pratico della sezione precedente per capire il funzionamento della compensazione della compressibilità.

Il pistone 1 aspira il solvente a pressione ambiente. La direzione del movimento viene invertita e il pistone 1 passa a comprimere il solvente fino a raggiungere la pressione operativa del sistema HPLC. La valvola a sfera di uscita si apre e il solvente viene pompato dal pistone 1 nella camera della pompa 2.

Senza alcuna compensazione, il volume immesso a pressione operativa sarebbe troppo basso. Inoltre sarebbe necessario un tempo notevole per ricomprimere il solvente a pressione operativa. Durante questo intervallo di tempo, il solvente non verrebbe immesso nel sistema e, di conseguenza, si osserverebbe un'elevata fluttuazione della pressione (nota come *ondulazione di pressione*). Descrizione generale del percorso idraulico

Una volta note sia la compressibilità del solvente, sia l'elasticità della pompa, è possibile correggere automaticamente il volume mancante, aspirando un maggiore volume di solvente in quantità appropriata a pressione ambiente e accelerando il pistone durante la fase di ricompressione nella prima camera della pompa. In questo modo la pompa immetterà il volume esatto con qualsiasi solvente (calibrato), a qualunque pressione e con una grande diminuzione dell'ondulazione di pressione. Per le applicazioni che richiedono il minimo volume di transizione della pompa, è possibile bypassare il regolatore e il miscelatore.

Per la compatibilità con metodi utilizzati dalle pompe binarie G1312A, è disponibile anche la compensazione della compressibilità per le versioni precedenti. Tuttavia, poiché la compressibilità è una funzione non lineare, un dato valore di compressibilità per solvente darà buoni risultati soltanto a un determinato livello di pressione.

Funzionamento del volume di mandata variabile

Minore è il volume del solvente nella camera della pompa, più rapida è la ricompressione alla pressione operativa. La pompa binaria consente di regolare manualmente o automaticamente il volume della corsa della pompa sul primo pistone nell'intervallo $20 - 100 \ \mu$ L. A causa della compressione del volume del solvente nella prima camera della pompa, ogni corsa del pistone della pompa genera una piccola pulsazione di pressione, che influenza l'ondulazione del flusso nella pompa. L'ampiezza della pulsazione della pressione dipende principalmente dal volume della corsa e dalla compensazione di compressibilità impostata per il solvente in uso. A parità di velocità di flusso, volumi della corsa ridotti generano una pulsazione di pressione inferiore rispetto a volumi della corsa elevati. Inoltre la frequenza della pulsazione della pressione sarà superiore. Ciò attenua l'influenza delle pulsazioni del flusso sui tempi di ritenzione.

In modalità gradiente, volumi della corsa ridotti provocano un'ondulazione inferiore del flusso e riducono l'ondulazione della composizione.

La pompa binaria utilizza un sistema di trasmissione a profilo elicoidale controllato da processore per guidare i pistoni. Il normale volume della corsa viene ottimizzato per la velocità di flusso selezionata. Velocità di flusso ridotte utilizzano volumi di corsa minori, mentre velocità di flusso elevate utilizzano volumi di corsa maggiori.

Il volume della corsa della pompa viene impostato automaticamente sulla modalità AUTO in modo da ottimizzare la corsa per la velocità di flusso in uso. Benché sia possibile aumentare il volume della corsa, non è generalmente consigliabile effettuare questa operazione.

Avviso di manutenzione preventiva

La manutenzione richiede la sostituzione di componenti soggetti a usura o sollecitazioni. La sostituzione dei componenti non deve essere effettuata a intervalli regolari predefiniti, ma determinata in base alla frequenza di utilizzo del modulo strumento e alle condizioni analitiche. L'avviso di manutenzione preventiva (**EMF**) controlla l'utilizzo di componenti specifici dello strumento e avvisa quando i limiti selezionabili dall'operatore sono stati superati. L'avviso, visualizzato sull'interfaccia utente, indica che è necessario programmare un intervento di manutenzione.

Contatori EMF

Il valore riportato sul contatore aumenta con l'uso ed è possibile assegnargli un limite massimo oltre il quale compare un avviso nell'interfaccia utente. Alcuni contatori possono essere reimpostati a zero dopo la procedura di manutenzione necessaria.

Uso dei contatori EMF

I limiti impostati per i **contatori EMF** possono essere modificati dall'utente e consentono quindi di adattare la funzione di avviso di manutenzione preventiva a specifici requisiti. Il ciclo di manutenzione utile varia a seconda dei requisiti di utilizzo. Di conseguenza, la definizione dei limiti massimi deve essere eseguita in base alle condizioni operative specifiche dello strumento.

Impostazione dei limiti EMF

L'impostazione dei limiti **EMF** deve essere ottimizzata su uno o due cicli di manutenzione. Inizialmente, è necessario impostare i limiti **EMF** predefiniti. Quando la riduzione nelle prestazioni dello strumento indicherà la necessità di eseguire la manutenzione, si prenderà nota dei valori riportati dai **contatori EMF**. Inserire questi valori (o valori leggermente inferiori a quelli visualizzati) come limiti **EMF**, quindi reimpostare i misuratori a zero. Quando i contatori superano nuovamente i limiti stabiliti, viene visualizzato un avviso che segnala la necessità di programmare interventi di manutenzione.

Configurazione dello strumento

Il modulo è stato progettato con numerose funzioni innovative. Utilizza la tecnologia E-PAC di Agilent per l'imballaggio dei gruppi elettronici e meccanici. Questa tecnologia si basa sull'utilizzo di distanziatori costituiti da strati sagomati in schiuma di polipropilene espanso (EPP) nei quali vengono inseriti i componenti meccanici e le schede elettroniche del modulo. Questo imballo viene quindi racchiuso in un contenitore interno in metallo, rivestito esternamente in materiale plastico. I vantaggi di questa tecnologia di imballaggio sono i seguenti:

- Eliminazione quasi totale di viti di fissaggio, bulloni o giunti, con conseguente riduzione del numero di componenti e semplificazione delle operazioni di montaggio/smontaggio.
- Gli strati in materiale plastico sono attraversati da canali per l'aerazione, in modo che l'aria di raffreddamento venga convogliata nel punto esatto.
- Gli strati in materiale plastico contribuiscono a proteggere le parti elettroniche e meccaniche dagli urti.
- Il rivestimento metallico interno del contenitore scherma le parti elettroniche dalle interferenze elettromagnetiche e contribuisce inoltre a ridurre o eliminare l'emissione di radiofrequenze dallo strumento stesso.



Requisiti ambientali e specifiche

Requisiti ambientali 24 Specifiche fisiche 27 Specifiche delle prestazioni 28

Nel presente capitolo vengono fornite informazioni sui requisiti ambientali e le specifiche per la pompa binaria.



2 Requisiti ambientali e specifiche Requisiti ambientali

Requisiti ambientali

Un ambiente adatto è importante per garantire prestazioni ottimali dello strumento.

Alimentazione

Il modulo ha una vasta gamma di capacità e può essere usato con qualsiasi tensione dell'intervallo indicato in Tabella 2, pagina 27. Non esiste quindi un selettore di tensione nella parte posteriore del modulo. Inoltre, non esistono fusibili accessibili esternamente, poiché i fusibili elettronici automatici sono inclusi nell'alimentatore.

ATTENZIONE

se i dispositivi vengono collegati a una tensione di linea superiore a quella indicata.

→ Collegare lo strumento solo alla tensione di linea specificata.

Sussiste il rischio di scosse elettriche o di danni allo strumento

ATTENZIONE

Il modulo è parzialmente alimentato quando è spento, purché il cavo di alimentazione sia collegato.

Gli interventi di riparazione del modulo possono provocare lesioni personali, come scosse elettriche, nel caso in cui il coperchio sia aperto e il modulo sia collegato all'alimentazione.

- → Scollegare sempre il cavo di alimentazione prima di aprire il coperchio.
- → Non collegare il cavo di alimentazione allo strumento se i coperchi non sono presenti.

AVVERTENZA

Connettore di alimentazione non accessibile.

In caso di emergenza, deve essere possibile scollegare lo strumento dalla rete elettrica in qualsiasi momento.

- Assicurarsi che il connettore di alimentazione dello strumento sia facilmente accessibile e scollegabile.
- → Assicurarsi che dietro alla presa di alimentazione vi sia lo spazio sufficiente per riuscire a scollegare il cavo.

Cavi di alimentazione

Insieme al modulo vengono offerti, come opzione, diversi tipi di cavi di alimentazione. L'estremità femmina è sempre uguale. e deve essere introdotta nell'apposita presa di alimentazione che si trova nella parte posteriore. L'estremità maschio di ciascun cavo di alimentazione è diversa ed è progettata per adattarsi alle prese utilizzate nei vari paesi.

ATTENZIONE

Assenza di messa a terra o utilizzo di cavi di alimentazione non appropriati

L'assenza di messa a terra o l'utilizzo di cavi di alimentazione non appropriati può provocare scosse elettriche o corto circuito.

- → Non utilizzare mai lo strumento con prese prive di messa a terra.
- Non utilizzare cavi di alimentazione diversi da quelli predisposti da Agilent Technologies per i singoli paesi.

ATTENZIONE

Uso di cavi non forniti

L'uso di cavi non forniti da Agilent Technologies può provocare danni ai componenti elettronici o lesioni personali.

→ Per un funzionamento ottimale e per la conformità alle normative EMC, è indispensabile utilizzare sempre i cavi forniti da Agilent Technologies.

2 Requisiti ambientali e specifiche

Requisiti ambientali

ATTENZIONE

Uso non previsto dei cavi di alimentazione forniti

L'utilizzo dei cavi di alimentazione per fini non previsti può provocare lesioni personali o danni alle apparecchiature elettroniche.

Non utilizzare con altre apparecchiature cavi di alimentazione forniti da Agilent Technologies per questo strumento.

Spazio necessario

Le dimensioni e il peso del modulo (vedere Tabella 2, pagina 27) consentono di posizionare il modulo sulla maggior parte dei banchi o dei tavoli di laboratorio. Lo strumento richiede uno spazio ulteriore di 2,5 cm su entrambi i lati e di circa 8 cm nella parte posteriore per la circolazione dell'aria e per i collegamenti elettrici.

Se sul banco viene sistemato un intero sistema HPLC, assicurarsi che il banco sia in grado di sopportare il carico di tutti i moduli.

Il modulo deve essere usato in posizione orizzontale.

Condensa

AVVERTENZA

Condensa all'interno del modulo

La condensa danneggia i componenti elettronici del sistema.

- Non immagazzinare, trasportare o utilizzare il modulo in condizioni in cui eventuali variazioni di temperatura possono causare la formazione di condensa al suo interno.
- → Se il modulo è stato spedito in condizioni di bassa temperatura, lasciarlo nel contenitore di imballaggio per consentirgli di raggiungere lentamente la temperatura ambiente ed evitare la formazione di condensa.

Specifiche fisiche

Тіро	Specifica	Commenti
Peso	15,5 kg (34 lbs)	
Dimensioni (altezza × larghezza × profondità)	180 x 345 x 435 mm (7 x 13,5 x 17 inches)	
Tensione di rete	100 – 240 VAC, ± 10 %	Sono accettati valori di tensione ampiamente diversi
Frequenza di rete	50 o 60 Hz, ± 5 %	
Consumo elettrico	220 VA, 74 W / 253 BTU	Massimo
Temperatura ambiente operativa	0–55 °C (32–131 °F)	
Temperatura ambiente non operativa	-40 – 70 °C (-4 – 158 °F)	
Umidità	< 95 %, a 25 – 40 °C (77 – 104 °F)	Senza condensa
Altitudine operativa	Fino a 2000 m (6562 ft)	
Altitudine non operativa	Fino a 4600 m (15091 ft)	Per l'immagazzinaggio del modulo
Standard di sicurezza: IEC, CSA, UL	Categoria di installazione II, grado di inquinamento 2	Solo per uso all'interno.

Tabella 2 Specifiche fisiche

Specifiche delle prestazioni

Тіро	Specifica	Commenti
Sistema idraulico	Due pompe con due pistoni in serie, sistema di trasmissione a corsa variabile controllato da servomotore e pistoni flottanti	
Intervallo di flusso impostabile	Valori preimpostati da 0,001 – 5 mL/min con incrementi di 0,001 mL/min	
Intervallo di flusso	0,05 – 5,0 mL/min	
Precisione del flusso	≤0,07 % RSD o ≤0,02 min SD, a seconda del valore più alto	in funzione del tempo di ritenzione a temperatura ambiente costante
Precisione del flusso	\pm 1 % o 10 $\mu L/min$ a seconda del valore più alto	aspirazione H ₂ O degassato a 10 MPa (100 bar)
Intervallo della pressione operativa	Intervallo di funzionamento0 – 60 MPa (0 – 600 bar, 0 – 8700 psi) fino a 5 mL/min	
Pulsazione della pressione	< 2 % di ampiezza (normalmente < 1,3 %) o < 0,3 MPa (3 bar), a seconda del valore più alto, con isopropanolo a 1 mL/min, a tutte le pressioni > 1 MPa (10 bar, 147 psi) <i>Configurazione per volume di ritardo basso:</i> < 5 % di ampiezza (normalmente < 2 %)	
Compensazione della compressibilità	Predefinita in base alla compressibilità della fase mobile	
Intervallo di pH consigliato	Da 1,0 – 12,5 , i solventi con pH < 2,3 non devono contenere acidi in grado di corrodere l'acciaio inossidabile	
Formazione del gradiente	Miscelazione binaria ad alta pressione	
Volume di ritardo	Configurazione per volume di ritardo standard: 600 – 800 μL (include miscelatori da 400 μL), a seconda della contropressione Configurazione per volume di ritardo basso: 120 μL	misurata con acqua a 1 mL/min (rilevatore acqua/caffeina)

 Tabella 3
 Specifiche delle prestazioni della pompa binaria Agilent 1260 Infinity (G1312B)

Тіро	Specifica	Commenti
Intervallo di composizione	intervallo impostabile: 0 – 100 % intervallo consigliato: 1 – 99 % o 5 μL/min per canale, a seconda del valore più alto	
Accuratezza della composizione	< 0,15 %RSD o < 0,04 min a seconda del valore più alto	a 0,2 e 1 mL/min; in funzione del tempo di ritenzione a temperatura ambiente costante
Accuratezza della composizione	\pm 0,35 % del valore assoluto, a 2 mL/min, a 10 MPa (100 bar)	(rilevatore acqua/caffeina)
Controllo	Software di controllo Agilent (ChemStation, EZChrom, OL, MassHunter)	Revisione B.02.00 o successiva
Controllo locale	Agilent Instant Pilot	
Uscita analogica	Per il monitoraggio della pressione, 1,33 mV/bar, una uscita	
Comunicazioni	CAN (rete area controllore), RS-232C, APG remoto: segnali di pronto, avvio, interruzione e arresto, LAN opzionale	
Sicurezza e manutenzione	Diagnostica estesa, rivelazione e visualizzazione degli errori mediante Agilent Lab Advisor, rivelazione delle perdite, gestione delle perdite in sicurezza, segnale di perdita in uscita per lo spegnimento del sistema di aspirazione. Bassa tensione nelle principali aree in cui si deve effettuare la manutenzione.	
Funzioni GLP	Avviso di manutenzione preventiva (EMF) per il controllo continuo dello strumento in termini di usura delle guarnizioni e volume di fase mobile pompata, con limiti predefiniti e impostabili dall'operatore e messaggi di verifica. Registri elettronici per la manutenzione e gli errori.	
In the local	Tutti i materiali sono riciclabili	

 Tabella 3
 Specifiche delle prestazioni della pompa binaria Agilent 1260 Infinity (G1312B)

Tutte le misurazioni delle specifiche sono state effettuate con solventi degassati.

2 Requisiti ambientali e specifiche

Specifiche delle prestazioni



3

Installazione della pompa

Estrazione della pompa binaria dall'imballaggio 32 Ottimizzazione della configurazione dello stack 34 Installazione della pompa binaria 43 Collegamenti di flusso con la valvola di selezione del solvente 46 Collegamenti di flusso senza la valvola di selezione del solvente 49 Adescamento del sistema 52 Adescamento iniziale 52 Adescamento normale 54 Sostituzione dei solventi 55

In questo capitolo vengono fornite informazioni sulla configurazione di stack preferita per il sistema e sull'installazione della pompa binaria.



Estrazione della pompa binaria dall'imballaggio

Imballaggio danneggiato

Se l'imballo di consegna mostra segni di danni esterni, contattare immediatamente l'ufficio commerciale Agilent Technologies di zona. Informare il responsabile Agilent che lo strumento potrebbe essersi danneggiato durante la spedizione.

AVVERTENZA

Problemi di "difetti alla consegna"

Se sono presenti danni evidenti, non installare il modulo e farlo ispezionare da Agilent per verificare se è in buone condizioni o danneggiato.

- → Segnalare il danno all'ufficio commerciale Agilent.
- Un tecnico Agilent ispezionerà lo strumento presso la sede del cliente e prenderà le misure opportune.

3

Lista di controllo per la consegna

Confrontare la lista di controllo della consegna con il contenuto dei colli di spedizione per verificare che la consegna sia completa. L'elenco del contenuto è riportato di seguito. Per l'identificazione delle parti, controllare l'illustrazione delle parti in dettaglio in "Parti e materiali per la manutenzione", pagina 193. Segnalare eventuali parti mancanti o danneggiate all'ufficio commerciale Agilent Technologies di zona.

Codice	Descrizione	
	Pompa binaria con l'opzione di lavaggio attivo della guarnizione e/o valvola di selezione del solvente	
G1311-60003 (2x)	Gruppo testa della bottiglia (FACOLTATIVE)	
G4800-64005	Informazioni utente HW LC + DVD delle utilità	
G4800AA	Lab Advisor con licenza (FACOLTATIVE)	
G1369-60002	Scheda di comunicazione LAN (FACOLTATIVE)	
G1312-67500	gruppo capillare di calibrazione	
G1312-90302	Guida di ottimizzazione sistema LC pompa binaria Agilent 1260 Infinity	
G4201-68707	Kit di avvio HPLC incl. tappo d.i. 0,17 mm (FACOLTATIVE)	
G4202-68707	Kit di avvio HPLC incl. tappo d.i. 0,12 mm (FACOLTATIVE)	
G4203-68708	Kit di strumenti per sistema HPLC (FACOLTATIVE)	
827975-902	Colonna: SB-C18, 4,6 x50 mm, 1,8 µm, 600 bar (FACOLTATIVE)	
959961-902	Colonna Eclipse Plus C18, 4,6 x 100 mm, 3,5 μm (FACOLTATIVE)	
699975-302	Colonna Poroshell 120 EC-C18, 3,0 x 50 mm, 2,7 µm (FACOLTATIVE)	
699975-902	Colonna Poroshell 120 EC-C18, 4,6 x 50 mm, 2,7 µm (FACOLTATIVE)	
5067-4770	Kit per comparto solventi (FACOLTATIVE)	
G4800-64500	DVD di documentazione hardware LC Agilent (FACOLTATIVE)	
	Cavo di alimentazione (FACOLTATIVE)	

Ottimizzazione della configurazione dello stack

Sistema LC pompa binaria Agilent 1260 Infinity in configurazione per volume di ritardo standard

Questa configurazione viene generalmente utilizzata con colonne il cui diametro interno è di 4,6 mm e 3,0 mm. È ottimizzata per velocità di flusso elevate e sensibilità massima.

Per istruzioni più dettagliate su come configurare lo strumento, consultare la Guida di ottimizzazione sistema LC pompa binaria Agilent 1260 Infinity (codice: G1312-90302).

Installazione della pompa 3

Ottimizzazione della configurazione dello stack



Manuale per l'utente della pompa binaria 1260 Infinity

Sistema LC pompa binaria Agilent 1260 Infinity in configurazione per volume di ritardo medio

Questa configurazione viene utilizzata per ottimizzare il rapporto segnale-rumore utilizzando colonne da 2,1 mm e 3,0 mm.

Per istruzioni più dettagliate su come configurare lo strumento, consultare la Guida di ottimizzazione sistema LC pompa binaria Agilent 1260 Infinity (codice: G1312-90302).
Ottimizzazione della configurazione dello stack



Ottimizzazione della configurazione dello stack



Figura 7 Pompa binaria in configurazione per volume di ritardo medio

Sistema LC pompa binaria Agilent 1260 Infinity in configurazione per volume di ritardo basso

In questa configurazione il sistema LC è ottimizzato per la velocità con colonne da 2,1 mm.

Per istruzioni più dettagliate su come configurare lo strumento, consultare la Guida di ottimizzazione sistema LC pompa binaria Agilent 1260 Infinity (codice: G1312-90302).

Ottimizzazione della configurazione dello stack



Ottimizzazione della configurazione dello stack

Sistema LC pompa binaria Agilent 1260 Infinity in configurazione per volume di ritardo basso con dispositivo di raffreddamento post colonna

Questa configurazione è generalmente utilizzata per colonne corte da 2,1 mm e 3,0 mm, ottimizzate per velocità di flusso elevate.

Per istruzioni più dettagliate su come configurare lo strumento, consultare la Guida di ottimizzazione sistema LC pompa binaria Agilent 1260 Infinity (codice: G1312-90302).

Ottimizzazione della configurazione dello stack



Ottimizzazione della configurazione dello stack

Sistema LC pompa binaria Agilent 1260 Infinity in configurazione per volume di ritardo basso con rigenerazione automatica della colonna e MS

Questa è la configurazione consigliata per ottenere un tempo di ciclo minimo usando un rivelatore MS.

Per istruzioni più dettagliate su come configurare lo strumento, consultare la Guida di ottimizzazione sistema LC pompa binaria Agilent 1260 Infinity (codice: G1312-90302).



Figura 10 Sistema LC pompa binaria Agilent 1260 Infinity con rigenerazione automatica della colonna e TOF in configurazione per volume di ritardo basso

Installazione della pompa binaria

Parti richieste	Quantità	Codice	Descrizione	
	1		Pompa	
	1		Sistema di dati	
			e/o	
	1	G4208A	Pilota istantaneo	
	1		Cavo di alimentazione	
	Per gli al "Panorai	tri cavi, veden mica" , pagina	re di seguito e fare riferimento alla sezione 214.	
Preparazioni	 Individuare lo spazio sul banco. Preparare i collegamenti alla rete elettrica. Disimballare il modulo. 			
ATTENZIONE	ll modulo alimenta	riceve parzial zione sia colleg	mente energia quando è spento, purché il cavo di jato.	
	Gli interventi di riparazione del modulo possono provocare lesioni personali, come scosse elettriche, nel caso in cui il coperchio sia aperto e il modulo sia collegato all'alimentazione.			
	→ Verific	are che sia serr	pre possibile accedere alla presa di alimentazione.	
	→ Scolle	gare il cavo di a	limentazione dallo strumento prima di aprire il coperchio.	
	→ Non co	ollegare il cavo	di alimentazione allo strumento se il coperchio non è presente.	
AVVERTENZA	Problemi	di "difetti alla c	onsegna"	
	Se sono p per verific	oresenti danni e care se è in buo	videnti, non installare il modulo e farlo ispezionare da Agilent ne condizioni o danneggiato.	
	→ Segna	lare il danno all	'ufficio commerciale Agilent.	
	→ Un tec	nico Agilent isp	pezionerà lo strumento presso la sede del cliente e prenderà le	

Installazione della pompa binaria

- **1** Collocare il modulo sul banco in posizione orizzontale.
- **2** Assicurarsi che l'interruttore di alimentazione sul lato anteriore della pompa sia in posizione di spegnimento (sporgente).

Indicatore di stato	
	K Sigtern the Insights 1028/ million
ĺ	
ļ	
Interruttore di alimentazione	

Numero di serie



- **3** Sulla parte posteriore del modulo, spostare la leva di sicurezza nella posizione più a destra possibile.
- **4** Collegare il cavo di alimentazione al connettore situato nella parte posteriore del modulo.

La leva di protezione impedisce che il coperchio venga aperto mentre il cavo di alimentazione è collegato al modulo.



5 Collegare i cavi di interfacciamento alla parte posteriore del modulo.

Figura 12 Parte posteriore della pompa binaria

- **6** Collegare il capillare, i tubi per il solvente e i tubi di scarico (vedere "Collegamenti di flusso con la valvola di selezione del solvente", pagina 46 o "Collegamenti di flusso senza la valvola di selezione del solvente", pagina 49).
- 7 Premere l'interruttore di accensione per avviare il modulo.

NOTA Quando il modulo è acceso, il pulsante di accensione è in posizione rientrata e si accende la spia luminosa verde. Quando il modulo è spento, il pulsante di alimentazione sporge e il LED verde è spento.

8 Effettuare un ciclo di spurgo della pompa (vedere "Adescamento iniziale", pagina 52).

Collegamenti di flusso con la valvola di selezione del solvente

Collegamenti di flusso con la valvola di selezione del solvente

Parti richieste	Quantità	Codice	Descrizione
	1		Altri moduli
	1	G1312-68755	Kit di accessori
	1	G1312-68765	Kit di accessori
	2		chiavi da 1/4 e 5/16" per i collegamenti capillari

Preparazioni

Installare la pompa nel sistema LC.

ATTENZIONE

L'apertura dei capillari o dei raccordi dei tubi potrebbe provocare la fuoriuscita del solvente.

I solventi e reagenti tossici o pericolosi possono essere dannosi per la salute.

- Rispettare le procedure di sicurezza appropriate (indossare gli occhiali protettivi, i guanti e gli abiti antinfortunistici) come descritto nelle schede sulla sicurezza dei materiali fornite dal fornitore di solventi, specialmente in caso di utilizzo di sostanze tossiche o pericolose.
- 1 Togliere il coperchio anteriore premendo i ganci a scatto su entrambi i lati.



Figura 13 Rimozione del coperchio anteriore

Collegamenti di flusso con la valvola di selezione del solvente

- **2** Se disponibile, collocare un sistema di degasaggio in linea sopra la pompa.
- 3 Mettere il comparto del solvente sopra il modulo.
- **4** Posizionare le quattro bottiglie nel comparto solventi e avvitare un gruppo testa della bottiglia su ciascuna bottiglia.
- **5** Collegare i tubi di solvente dai gruppi testa delle bottiglie ai connettori di ingresso A1, A2, B1 e B2 della valvola di selezione del solvente. Accertarsi di utilizzare la bottiglia marrone per il solvente acquoso (solitamente viene utilizzato il canale A1).
- **6** Etichettare quindi i tubi, mediante gli adesivi in dotazione, e agganciarli ai fermi del comparto solventi e alla pompa binaria.
- 7 Tenendo il tubo di scarico con un pezzo di carta vetrata, spingerlo sull'uscita della valvola di spurgo. Inserire l'estremità nel sistema di scarico.
- 8 Se la pompa non fa parte di un sistema Agilent 1260 Infinity o non è inserita alla fine di uno stack di moduli, collegare il tubo di scarico corrugato al condotto di uscita del sistema di gestione delle perdite della pompa.
- **9** Collegare il capillare di uscita della pompa (dalla pompa al dispositivo di iniezione) al condotto di uscita della valvola di spurgo.

Collegamenti di flusso con la valvola di selezione del solvente



10 Spurgare il sistema prima di usarlo per la prima volta (vedere "Adescamento iniziale", pagina 52).

Figura 14 Pompa binaria con valvola di selezione del solvente

Installazione della pompa Collegamenti di flusso senza la valvola di selezione del solvente

Collegamenti di flusso senza la valvola di selezione del solvente

Parti richieste	Quantità	Codice	Descrizione
	1		Altri moduli
	1	G1312-68755	Kit di accessori
	1	G1312-68765	Kit di accessori
	2		chiavi da 1/4 e 5/16" per i collegamenti capillari
Preparazioni	Installare l	a pompa nel siste	ma LC.
ATTENZIONE	L'apertur solvente.	a dei capillari	o dei raccordi dei tubi potrebbe provocare la fuoriuscita del
	l solventi	e reagenti tos	sici o pericolosi possono essere dannosi per la salute.

- Rispettare le procedure di sicurezza appropriate (indossare gli occhiali protettivi, i guanti e gli abiti antinfortunistici) come descritto nelle schede sulla sicurezza dei materiali fornite dal fornitore di solventi, specialmente in caso di utilizzo di sostanze tossiche o pericolose.
- 1 Togliere il coperchio anteriore premendo i ganci a scatto su entrambi i lati.



Figura 15 Rimozione del coperchio anteriore

3

Collegamenti di flusso senza la valvola di selezione del solvente

- 2 Mettere il comparto del solvente sopra il modulo.
- **3** Posizionare le bottiglie nel comparto solventi e inserire un gruppo testa della bottiglia su ciascuna bottiglia.
- **4** Collegare i tubi del solvente dai gruppi testa della bottiglia agli adattatori di ingresso delle valvole di ingresso attive. Agganciare i tubi ai fermi del comparto solventi e alla pompa binaria.
- 5 Tenendo il tubo di scarico con un pezzo di carta vetrata, spingerlo sull'uscita della valvola di spurgo. Inserire l'estremità nel sistema di scarico.
- **6** Se la pompa non fa parte di un sistema Agilent 1260 Infinity o non è inserita alla fine di uno stack di moduli, collegare il tubo di scarico corrugato al condotto di uscita del sistema di gestione delle perdite della pompa.
- 7 Collegare il capillare di uscita della pompa (dalla pompa al dispositivo di iniezione) al condotto di uscita della valvola di spurgo.

Collegamenti di flusso senza la valvola di selezione del solvente



8 Spurgare il sistema prima di iniziare a utilizzarlo (vedere "Adescamento iniziale", pagina 52).



Adescamento del sistema

Adescamento iniziale

Quando	È necessario adescare il sistema prima di utilizzare un nuovo sistema di degasaggio o nuovi tubi per il solvente. È consigliabile utilizzare l'isopropanolo (IPA) come solvente di adescamento per le caratteristiche di miscibilità con quasi tutti i solventi HLPC e l'eccellente bagnabilità.		
Parti richieste	Quantità	Descrizione	
	1	Isopropanolo	
Preparazioni	Effettuare il c	ollegamento idraulico di tutti i moduli come descritto nei rispettivi manuali.	
	Riempire ogn	i bottiglia di solvente con circa 100 ml di isopropanolo	
	Accendere il :	sistema	
ATTENZIONE	L'apertura dei capillari o dei raccordi dei tubi potrebbe provocare la fuoriuscita del solvente.		
	l solventi e	reagenti tossici o pericolosi possono essere dannosi per la salute.	
	→ Rispetta guanti e materiali tossiche	re le procedure di sicurezza appropriate (indossare gli occhiali protettivi, i gli abiti antinfortunistici) come descritto nelle schede sulla sicurezza dei i fornite dal fornitore di solventi, specialmente in caso di utilizzo di sostanze o pericolose.	
NOTA	Per spurgare LabAdvisor	e automaticamente la pompa, è possibile utilizzare lo strumento di spurgo di o delle utilità strumento.	
NOTA	Se la pompa aspirare ma	non è in grado di aspirare il solvente dalle bottiglie, utilizzare una siringa per nualmente il solvente attraverso i tubi e il degassatore.	

NOTA

Quando si esegue l'adescamento del degassatore sottovuoto con una siringa, il solvente viene aspirato attraverso i tubi molto velocemente. Il solvente all'uscita del degassatore non risulterà quindi completamente degassato. Pompare per circa 10 minuti alla velocità di flusso desiderata prima di avviare un'analisi. In questo modo il degassatore sottovuoto potrà degassare correttamente il solvente presente nei tubi.

- 1 Aprire la valvola di spurgo della pompa
- 2 Impostare il flusso a 5 ml/min.
- **3** Selezionare il canale A1
- 4 Attivare il flusso
- **5** Verificare che il solvente nel tubo del canale A1 avanzi verso la pompa. In caso contrario, scollegare il tubo del solvente dalla valvola di selezione del solvente, attaccare una siringa con un apposito adattatore ed estrarre il liquido attraverso il sistema di degasaggio. Ricollegare il tubo alla valvola di selezione del solvente.
- 6 Aspirare 30 mL di isopropanolo per rimuovere bolle d'aria residue.
- **7** Passare al successivo canale del solvente e ripetere le operazioni 5 e 6 fino a spurgare tutti i canali.
- 8 Disattivare il flusso e chiudere la valvola di spurgo.

Adescamento del sistema

Adescamento normale

Quando	Quando il sistema di pompaggio rimane spento per un lungo periodo di tempo (ad esempio, di notte), l'aria si diffonde nuovamente nel canale del solvente tra il degassatore sottovuoto e la pompa. Se i solventi che contengono componenti volatili vengono lasciati nel sistema di degassaggio senza flusso per un periodo di tempo prolungato, si verificherà una leggera perdita di tali componenti.
Preparazioni	Accendere il sistema
NOTA	Per spurgare automaticamente la pompa, è possibile utilizzare lo strumento di spurgo di LabAdvisor o delle utilità strumento.

- 1 Aprire la valvola di spurgo della pompa ruotandola in senso antiorario e impostare il flusso su 5 ml/min.
- **2** Lavare il sistema di degasaggio sottovuoto e tutti i tubi con almeno 10 ml di solvente.
- 3 Ripetere i passaggi 1 e 2 per gli altri canali della pompa.
- **4** Impostare la composizione e il flusso richiesti per l'applicazione e chiudere la valvola di spurgo.
- 5 Pompare per circa 10 minuti prima di avviare l'applicazione.

Sostituzione dei solventi

Quando	Quando è necessario sostituire il solvente di un canale con un altro solvente non compatibile (i solventi sono immiscibili o uno dei due contiene un tampone), è necessario attenersi alla procedura seguente per evitare che la pompa si ostruisca a causa della precipitazione di sale o che liquido residuo goccioli su parti del sistema.

Parti richieste	Quantità	Codice	Descrizione		
	1		Spurgo dei solventi, vedere Tabella 4, pagina 56		
	1	5022-2184	Raccordo ZDV		
Preparazioni	Rimuovere	la colonna e sos	tituirla con un raccordo ZDV.		
	Preparare I	e bottiglie con s	olventi intermedi appropriati (vedere Tabella 4, pagina 56)		
	1 Se il c	anale non è :	riempito di tampone, andare al passo 4.		
	2 Inseri	re il filtro di	immissione del solvente in una bottiglia di acqua.		
	 3 Irrigare il canale con una velocità di flusso idonea al tubo installato (normalmente 3 – 5 mL/min) per 10 min. 4 Modificare il circuito idraulico del sistema come richiesto dall'applicazione in uso. Per ottimizzare il volume di ritardo, consultare il manuale Rapid Resolution System. 				
AVVERTENZA	Il sale del tampone contenuto in soluzioni tampone acquose può precipitare nell'isopropanolo residuo.				
	Di conseg	juenza potrebl	be verificarsi l'ostruzione di capillari e filtri.		
	→ Prima di solv	di procedere a ente con conc	Ill'introduzione di solvente organico, irrigare con acqua le linee entrazioni elevate di sale.		
	→ Non es solven	seguire le ope te una soluzio	razioni dal passo 5 al passo 7 per i canali in cui si utilizza come ne tampone acquosa.		
	5 Sostit	uire la bottig	lia del solvente con una bottiglia di isopropanolo.		
	6 Irriga: malme	re il canale c ente 3 – 5 ml	on una velocità di flusso idonea al tubo installato (nor- L/min) per 5 min.		
	7 Scamb l'appli	piare la botti cazione.	glia di isopropanolo con una bottiglia di solvente per		

- 8 Ripetere i passaggi da 1 a 7 per gli altri canali della pompa.
- **9** Installare la colonna desiderata, impostare la composizione e il flusso richiesti dall'applicazione ed equilibrare il sistema per circa 10 minuti prima di avviare un'analisi.

Tabella 4	Scelta dei solventi per l'adescamento in base al tipo di attività	

Attività	Solvente	Commenti
Dopo un'installazione Nel passaggio tra fase inversa e fase normale (entrambe le volte)	Isopropanolo Isopropanolo	Solvente migliore per far fuoriuscire l'aria dal sistema Miscibile con la maggior parte dei solventi
Dopo un'installazione	Etanolo o metanolo	Alternativa all'isopropanolo (seconda scelta) se quest'ultimo non è disponibile
Per la pulizia del sistema quando si usano soluzioni tampone Dopo la sostituzione di solventi acquosi	Acqua di grado HPLC Acqua di grado HPLC	Solvente migliore per la ridissoluzione dei cristalli del tampone Solvente migliore per la ridissoluzione dei cristalli del tampone
Dopo l'installazione di guarnizioni per fase normale (codice 0905-1420)	Esano + isopropanolo al 5%	Buone proprietà di bagnabilità



Suggerimenti per l'uso ottimale della pompa binaria 58 Impostazione della pompa con il l'Instant Pilot G4208A 60 Impostazione della pompa con Agilent ChemStation 61 Panoramica 61 Impostazione dei parametri di base della pompa 61 Controllo della pompa 63 Parametri ausiliari della pompa 65 Curve di dati 67 Riempimento delle bottiglie 67 Informazioni sui solventi 70 Proliferazione di alghe nei sistemi HPLC 72 Come prevenire e/o ridurre il problema delle alghe 72

In questo capitolo vengono descritti i parametri operativi della pompa binaria.



Suggerimenti per l'uso ottimale della pompa binaria

Suggerimenti per l'uso ottimale della pompa binaria

- Collocare il comparto solventi con le bottiglie di solvente sempre sopra la pompa (o a un livello superiore).
- Quando si usa la pompa binaria senza degassatore sottovuoto, degassare brevemente i solventi inserendo il solvente in un contenitore idoneo e applicando una pressione di aspirazione per qualche minuto. Se possibile, stabilire per il solvente condizioni che diminuiscano la solubilità del gas nel tempo (ad esempio, riscaldando i solventi).
- L'uso di un degassatore sottovuoto è obbligatorio per velocità di flusso inferiori a 0,5 mL/min e per configurazioni senza regolatore e miscelatore.
- Quando si usa la pompa binaria con il degassatore sottovuoto, irrigare il sistema con almeno 5 mL di solvente per canale prima di utilizzare la pompa, specialmente se il sistema di pompaggio è rimasto inattivo per un periodo di tempo prolungato (ad esempio, durante la notte) e se nei canali sono presenti miscele di solventi volatili (vedere "Adescamento normale", pagina 54).
- Evitare il blocco dei filtri del sistema di inezione del solvente (non usare mai la pompa senza filtri). Evitare la formazione di alghe (vedere "Come evitare l'ostruzione dei filtri del solvente", pagina 76).
- Controllare il frit della valvola di spurgo e della colonna a intervalli regolari. I frit della valvola di spurgo ostruiti possono essere identificati dalla presenza di strati neri, gialli o verdognoli sulla superficie oppure dalla rilevazione di una pressione superiore a 10 bar nella configurazione per volume di ritardo basso e a 20 bar nella configurazione standard, pompando acqua distillata a un flusso di 5 mL/min con la valvola di spurgo aperta.
- Quando possibile, usare una velocità di flusso minima di 5 μ L/min per canale del solvente allo scopo di evitare il flusso incrociato del solvente nel canale della pompa non utilizzato.
- Quando si sostituiscono le guarnizioni della pompa, si dovrebbe cambiare anche il frit della valvola di spurgo.
- Se si usano soluzioni tampone, è necessario lavare il sistema con acqua prima di spegnerlo. L'opzione di lavaggio della guarnizione deve essere uti-

Suggerimenti per l'uso ottimale della pompa binaria

lizzata quando vengono pompate soluzioni tampone con concentrazioni di 0,1 M o superiori per lunghi periodi di tempo.

- Quando si sostituiscono le guarnizioni dei pistoni, controllare che i pistoni della pompa non siano graffiati e non presentino scanalature o incavi. Pistoni danneggiati possono provocare delle microperdite e ridurre la durata delle guarnizioni.
- Dopo aver sostituito le guarnizioni dei pistoni, effettuare la procedura di wear-in delle guarnizioni (vedere "Procedura di wear-in delle guarnizioni", pagina 171).
- Collocare il solvente acquoso nel canale A e il solvente organico nel canale B. Le impostazioni di compressibilità predefinite sono impostate di conseguenza.

Impostazione della pompa con il l'Instant Pilot G4208A

Impostazione della pompa con il l'Instant Pilot G4208A

Le informazioni sul funzionamento generale dell'Instant Pilot G4208A sono riportate nella Manuale per l'utente di Agilent Instant Pilot G4208A (codice: G4208-90006). I dettagli relativi all'impostazione di parametri specifici del modulo sono disponibili nella guida in linea dell'Instant Pilot.

I parametri della pompa sono descritti dettagliatamente in "Panoramica" , pagina 61.

Impostazione della pompa con Agilent ChemStation

Panoramica

È possibile accedere alla maggior parte di tali pannelli in due modi diversi: selezionando il menu **Strumento** o facendo clic con il pulsante sinistro del mouse sull'icona dell'interfaccia utente grafica (GUI).

Impostazione dei parametri di base della pompa

I parametri principali della pompa sono raggruppati all'interno del pannello **Set up Pump**.



Figura 17 Pannello Set up Pump

Impostazione della pompa con Agilent ChemStation

Pa	arametro	Limiti	Descrizione
•	Flow	0,001 – 5 mL/min	Velocità di flusso totale della pompa. Vedere "Quando rimuovere il regolatore e il miscelatore", pagina 82 per informazioni sulle modifiche hardware della pompa da applicare per raggiungere il volume di ritardo minimo.
•	Stop Time	0,01 min - nessun limite	Il tempo finale della pompa solitamente controlla il tempo di analisi dell'intero sistema LC. Utilizzare no limit per interrompere manualmente l'analisi (utile per lo sviluppo).
•	Post Time	Off - 99999 min	Tempo tra la fine di un'analisi e l'inizio della successiva. Utilizzato per l'equilibrazione della colonna dopo un gradiente.
•	Pressure Limits	Max: 0 – 600 bar Min: 0 – 600 bar	Il valore massimo Max deve essere superiore al valore minimo Min ! Impostare la pressione massima in base alla pressione operativa massima della colonna. Un'impostazione della pressione minima pari a 10 bar provocherà lo spegnimento automatico della pompa quando si esaurisce il solvente. In alternativa, è possibile utilizzare la funzione di riempimento delle bottiglie (vedere "Riempimento delle bottiglie", pagina 67).
•	Solvent A	0-100 %	Sebbene il canale A possa essere impostato su 0 %, non è possibile disattivarlo. Tale canale deve essere utilizzato per la fase acquosa (acqua).
•	Solvent B	Off - 100 %	La percentuale del canale B viene complementata automaticamente dal canale A per raggiungere il 100 %.
•	(Tipo di solvente)	H ₂ O, ACN, MeOH, IPA	Selezionare il solvente in uso nel relativo canale dall'elenco a discesa. Se il solvente in uso non è tra quelli elencati, eseguire una calibrazione della compressibilità del solvente (vedere "Esecuzione della calibrazione della compressibilità del solvente", pagina 140). Per informazioni sulla compressibilità del solvente, vedere "Calibrazione della compressibilità del solvente nella pompa binaria", pagina 139
•	(Osservazione per il solvente)		Campo di testo libero per una descrizione del solvente. Tale descrizione apparirà nel materiale stampato e così via.

Tabella 5 Parametri del pannello Imposta pompa

Parametro	Limiti	Descrizione	
• Timetable	ll numero massimo di righe dipende dallo spazio libero nella memoria della pompa.	Utilizzare la tabella di programmazione per creare i gradienti del solvente, i gradienti del flusso o una combinazione di entrambi. I gradienti sono sempre lineari. Utilizzare più voci della tabella di programmazione per simulare gradienti esponenziali o parabolici.	
• Display		 Sono previste tre modalità di visualizzazione della tabella di programmazione: in forma tabulare come grafico di flusso/pressione come grafico della percentuale del solvente I valori possono essere modificati solo nella vista tabulare. 	

 Tabella 5
 Parametri del pannello Imposta pompa

Controllo della pompa

Il pannello **Pump Control** viene utilizzato per accendere e spegnere la pompa, attivare la pompa opzionale di lavaggio della guarnizione e definire un metodo di errore.

AVVERTENZA

In fase di inizializzazione, la pompa ignora il valore di **Maximum Flow Gradient** (vedere Tabella 6, pagina 66).

Ciò può provocare un aumento della pressione rapido e incontrollato.

→ Per evitare di danneggiare la colonna, lasciare aperta la valvola di spurgo fino a quando non viene completata l'inizializzazione.

Impostazione della pompa con Agilent ChemStation

1 Aprire il menu **Strumento > Altre impostazioni > Controllo** oppure fare clic sull'icona della pompa nell'interfaccia grafica utente.

Pump Control :	×
Pump	Error method
O Off O Standby	Take current method
- Seal Wash Pump-	
🖸 Off	
C Single Wash	Duration 0.0 min
C Periodic	Period 1.0 min ON for 0.1 min
- Automatic Turn On	
	n ac
Date:	/9/2006 <m d="" yyyy=""></m>
Time:	15:32:31 <hh:mm:ss></hh:mm:ss>
ОК	Cancel Help

Figura 18 Pannello Pump Control

Il gruppo pompa consente di impostare la pompa in modalità **On**, **Off** o **Standby**. Nello stato **Standby**, il motore della pompa viene alimentato. Quando la pompa viene riaccesa, non verrà eseguita nuovamente l'inizializzazione.

Parametri ausiliari della pompa

I parametri presenti su questo pannello sono preimpostati per adattarsi alla maggior parte delle applicazioni. Eventuali modifiche devono essere apportate solo se necessario. È possibile accedere al pannello **Pump Auxiliary** mediante **Strumento > Altre impostazioni > Ausiliarie**, oppure facendo clic con il pulsante sinistro del mouse sull'icona della pompa nell'interfaccia grafica utente.

Pu	mp Auxiliary :		×
	- Maximum Flow Grac	dient	1
	100	ml/min perminute	
	- Minimum Stroke		1
	Channel A:	Auto 🔄 µl	
	Channel B:	Auto 🛨 μl	
	- Compressibility]
	🔽 Use enhand	ced compressibility calibration	
	Channel A:	-2 *10 ⁻⁶ /bar	
	Channel B:	-2 *10 ⁻⁶ /bar	
	ОК	Cancel Help	

Figura 19 Pannello dei parametri Pump Auxiliary

Impostazione della pompa con Agilent ChemStation

Parametro Limit		Limiti	Descrizione	
•	Maximum Flow Gradient	0,1 - 100 mL/min ² valore predefinito: 100 mL/min ²	Questo parametro consente di regolare (aumentando e diminuendo lentamente) le variazioni della velocità del flusso, per evitare sbalzi di pressione alla colonna. Il valore predefinito è 100 ml/min ² , che di fatto disattiva la funzione. Attenzione! Il flusso viene arrestato immediatamente quando la pompa passa in standby. Se la pompa viene impostata su On partendo dallo stato di spegnimento Off , il sistema di trasmissione della pompa viene inizializzato e, di conseguenza, viene ignorata l'impostazione del gradiente di flusso massimo. A seconda del volume di ritardo del sistema e della restrizione del flusso, la pressione del sistema può aumentare rapidamente raggiungendo valori molto alti. Per proteggere la colonna da danni, è consigliabile tenere aperta la valvola di spurgo durante l'inizializzazione.	
•	Minimum Stroke	20 µl - 100 µl valore predefinito: Auto	Il volume inviato da un pistone della pompa per ogni corsa. Solitamente, minore è il volume della corsa, inferiore è l'ondulazione della pompa. L'impostazione Auto regola le corse in modo dinamico in base al valore minimo possibile. Le corse possono essere impostate singolarmente per la testa A e la testa B della pompa.	
•	Compressibility	0 - 150 E10 ⁻⁶ /bar o calibrazione della compressibilità avanzata valore predefinito: Usa calibrazione compressibilità avanzata	Si consiglia vivamente di selezionare la casella Use enhanced compressibility calibration . Così facendo, la pompa utilizza i dati di compressibilità del solvente memorizzati o i parametri di compressibilità generati dall'utente in base alle calibrazioni effettuate. Per garantire il supporto delle versioni precedenti, è possibile impostare manualmente la compressibilità del solvente per ciascun canale, senza selezionare questa casella.	

Tabella 6 Parametri del pannello Pump Auxiliary

Curve di dati

La pompa binaria offre la possibilità di memorizzare i dati operativi in un file di dati del sistema di dati Agilent.

Se si seleziona la casella corrispondente, verranno memorizzati la percentuale di solvente di ciascun canale, il flusso della pompa e la pressione.

È possibile accedere al pannello **Pump Data Curves** dal menu **Strumento > Altre impostazioni > Curve dati** oppure facendo clic con il pulsante sinistro del mouse sull'icona della pompa nell'interfaccia grafica utente.

Pump Data Curves :	×
Store	
🔽 %A 🔽 %B	
Flow	
Pressure	
OK Cancel	Help

Figura 20 Pannello Curve dati

NOTA

La curva dati della pressione viene *generata* attraverso i valori dei sensori di pressione, mentre le percentuali %A, %B e il flusso sono *calcolati* mediante le impostazioni del metodo della pompa.

Riempimento delle bottiglie

La pompa è dotata di una funzione che consente di controllare in modo efficace il livello del liquido all'interno delle bottiglie di solvente. Una volta impostati correttamente il volume totale e il volume di riempimento iniziale, la pompa sottrae continuamente dal valore inziale il volume rimosso ed emette

Impostazione della pompa con Agilent ChemStation

un segnale prima che il sistema rimanga completamente secco o che un'analisi venga alterata.

AVVERTENZA La funzione di riempimento bottiglie non viene eseguta correttamente se da una sola bottiglia di solvente vengono alimentati più canali!

- → In tal caso implementare un limite minimo di pressione (vedere Tabella 5, pagina 62), per evitare che la pompa si asciughi quando si esaurisce il solvente.
- 1 Aprire il menu **Strumento > Altre impostazioni > Riempimento bottiglie** oppure fare clic sulle bottiglie di solvente sotto all'icona della pompa nell'interfaccia grafica utente.

So	Solvent Bottles Filling : 🛛 🔀			
		Actual Volume:	Total Volume	:
	A:	0.80 liter	1.00 liter	
	В:	0.63 liter	1.00 liter	
	🔽 Pr	event analysis if le	evel falls below 0.1	100 liter
	🗹 Tu	im pump off if run	ning out of solvent	
			I	
			Lancei	ныр

Figura 21 Pannello Riempimento bottiglie

Parametro Limiti		Limiti	Descrizione	
•	Total Volume	0 – 1000 L valore predefinito: 0 L	Inserire la capacità totale del contenitore del solvente in questa casella. Tenere presente che l'unità di misura è il litro!	
•	Actual Volume	0 – 1000 L valore predefinito: 0 L	Una volta riempite le bottiglie di solvente, inserire il valore effettivo in queste caselle. Il valore Actual Volume non deve essere superiore al valore Total Volume della bottiglia.	
•	Prevent analysis	valore predefinito: disattivato	Se selezionato, la pompa non avvia una nuova analisi nel caso in cui il livello del solvente in una o più bottiglie sia inferiore al valore immesso. Quando si imposta questo parametro, è necessario considerare la dimensione e la forma del contenitore del solvente. Inoltre è necessario assicurarsi che la pompa non aspiri aria quando si avvicina al limite.	
	Turn pump off	valore predefinito: disattivato	Se selezionato, la pompa si spegnarà prima che venga aspirata l'aria. Tuttavia il volume di solvente residuo è stato calcolato sulla base di una bottiglia di solvente da 1 L, pertanto potrebbe risultare esiguo rispetto a bottiglie più grandi o ad altri contenitori.	

 Tabella 7
 Parametri per Riempimento bottiglie

Informazioni sui solventi

Osservare le seguenti raccomandazioni sull'uso dei solventi.

- Attenersi alle raccomandazioni per evitare la comparsa di alghe; fare riferimento a "Proliferazione di alghe nei sistemi HPLC", pagina 72
- Piccole particelle possono ostruire in modo permanente i capillari e le valvole. Filtrare sempre i solventi con filtri da $0,4~\mu$ m.
- Evitare o ridurre al minimo l'uso di solventi che possano corrodere le parti del circuito idraulico. Osservare le specifiche relative all'intervallo di pH consigliato per i diversi materiali, ad esempio, le celle di flusso, i materiali delle valvole e così via, nonché le raccomandazioni riportate nelle sezioni seguenti.

Compatibilità del solvente con l'acciaio inossidabile nei sistemi LC standard

L'acciaio inossidabile è inerte rispetto molti solventi comuni. In presenza di acidi o basi si mantiene stabile entro l'intervallo di pH specificato per lo standard HPLC (pH 1 – 12,5). Può essere corroso da acidi con pH inferiore a 2,3. In linea generale i solventi riportati di seguito possono causare la corrosione dell'acciaio inossidabile e deve esserne pertanto evitato l'impiego.

- Soluzioni di alogenuri di alcali e relativi acidi (ad esempio, ioduro di litio, cloruro di potassio, ecc.) e soluzioni acquose di alogeni.
- Concentrazioni elevate di acidi inorganici, come l'acido nitrico, solforico e solventi organici, specialmente ad alte temperature (se il metodo cromatografico lo consente, sostituirli con soluzioni tampone di acido fosforico o fosfati, meno corrosivi per l'acciaio inossidabile).
- Solventi alogenati o miscele che formano radicali e/o acidi, ad esempio:

 $2 \operatorname{CHCl}_3 + \operatorname{O}_2 \rightarrow 2 \operatorname{COCl}_2 + 2 \operatorname{HCl}$

Questa reazione, nella quale l'acciaio inossidabile agisce da catalizzatore, avviene rapidamente in presenza di cloroformio anidro, se il processo di disidratazione elimina l'alcool stabilizzatore.

- Gli eteri di grado cromatografico contenenti perossidi (ad esempio, THF, diossano, diisopropiletere) devono essere filtrati con ossido di alluminio, che assorbe i perossidi.
- Soluzioni di acidi organici (acido acetico, formico e così via) in solventi organici. Ad esempio, una soluzione all'1 % di acido acetico in metanolo è in grado d'intaccare l'acciaio.
- Soluzioni che contengono agenti complessanti forti (ad esempio, EDTA, acido etilendiamminotetracetico).
- Miscele di tetracloruro di carbonio con 2-propanolo o THF.

Proliferazione di alghe nei sistemi HPLC

Proliferazione di alghe nei sistemi HPLC

La presenza di alghe nei sistemi HPLC può causare vari problemi, che potrebbero erroneamente essere attribuiti a errori della strumentazione o delle applicazioni. Le alghe si sviluppano in mezzi acquosi, preferibilmente con pH compreso tra 4 e 8. La loro crescita è accelerata dai tamponi, ad esempio fosfato o acetato. Poiché la crescita delle alghe è legata alla fotosintesi, anche la luce ne favorisce lo sviluppo. Dopo qualche tempo è possibile notare la presenza di minuscole alghe anche in acqua distillata.

Problemi strumentali associati alla presenza di alghe

Le alghe si depositano e crescono ovunque nei sistemi HPLC causando:

- il blocco dei filtri del solvente o depositi sulle valvole in ingresso o in uscita, con conseguente instabilità del flusso, problemi di composizione o gradiente oppure arresto completo della pompa;
- ostruzione dei filtri del solvente per alta pressione a pori piccoli, posti solitamente prima dell'iniettore, con conseguente aumento della pressione nel sistema;
- · blocco dei frit PTFE con conseguente aumento della pressione del sistema;
- ostruzione dei filtri per colonna, con conseguente aumento della pressione nel sistema;
- contaminazione delle finestre della cella di flusso del rivelatore, con conseguente aumento del livello di rumore (poiché il rivelatore è l'ultimo modulo nel circuito idraulico, questo problema è meno comune).

Come prevenire e/o ridurre il problema delle alghe

- Usare sempre solventi appena preparati, in particolare usare acqua demineralizzata filtrata tramite filtri da circa $0,2 \ \mu m$.
- Non lasciare mai la fase mobile nello strumento per molti giorni in assenza di flusso.
- · Eliminare sempre la fase mobile usata.
- Per le fasi mobili acquose usare le bottiglie per solvente ambrate (Bottiglia di solvente, ambra (codice: 9301-1450)) fornite con lo strumento.
- Se possibile, aggiungere alla fase mobile acquosa alcuni mg/l di sodio azide o piccole percentuali di solvente organico.

4 Uso della pompa

Proliferazione di alghe nei sistemi HPLC



Come evitare l'ostruzione dei filtri del solvente 76 Controllo dei filtri del solvente 76 Pulizia dei filtri del solvente 77 Quando utilizzare il degassatore sottovuoto 78 Consigli per l'uso del degassatore sottovuoto 78 Quando utilizzare l'opzione di lavaggio attivo della guarnizione 79 Quando utilizzare le guarnizioni alternative 80 Quando usare il miscelatore a basso volume 81 Quando rimuovere il regolatore e il miscelatore 82 Conversione della pompa binaria nella modalità di volume di ritardo 83 basso Come ottimizzare le impostazioni per la compensazione della compressibilità 85 Calibrazione della compressibilità del solvente 85 Ottimizzazione delle impostazioni di compressibilità precedenti 86

In questo capitolo vengono fornite informazioni sull'ottimizzazione delle prestazioni della pompa binaria in condizioni operative speciali.



Come evitare l'ostruzione dei filtri del solvente

Come evitare l'ostruzione dei filtri del solvente

La contaminazione dei solventi o la proliferazione di alghe all'interno della bottiglia del solvente riducono la vita utile del filtro e le prestazioni del modulo, soprattutto se si tratta di solventi acquosi o soluzioni tampone di fosfato (pH da 4 a 7). Le seguenti raccomandazioni consentono di estendere la vita utile del filtro del solvente e di mantenere inalterate le prestazioni del modulo.

- Per rallentare la proliferazione di alghe, usare una bottiglia di solvente sterile, possibilmente di colore ambra.
- Filtrare i solventi con filtri o membrane che consentano di eliminare le alghe.
- Sostituire i solventi ogni due giorni o filtrarli nuovamente.
- Se l'applicazione lo consente, aggiungere al solvente 0,0001 0,001 M di sodio azide.
- Tenere il solvente sotto uno strato di argon.
- Evitare l'esposizione della bottiglia con il solvente alla luce diretta del sole.

NOTA

Non utilizzare mai il sistema senza aver installato il filtro per il solvente.

Controllo dei filtri del solvente

I filtri del solvente si trovano nella parte a bassa pressione della pompa binaria. Pertanto, un filtro ostruito non influenza necessariamente i valori di alta pressione della pompa. I valori di pressione non possono essere usati per verificare se i filtri sono ostruiti. Se il comparto solventi si trova nella parte superiore della pompa binaria, è possibile verificare la condizione del filtro nel seguente modo.

Smontare il condotto di ingresso del solvente dal condotto di ingresso della valvola di selezione del solvente o dall'adattatore alla valvola di immissione attiva. Se il filtro è in buone condizioni, il solvente fuoriesce liberamente dal tubo (a causa della pressione idrostatica). Se il filtro è parzialmente ostruito, il solvente non fuoriesce o fuoriesce solo in piccolissime quantità.

ATTENZIONE

L'apertura dei capillari o dei raccordi dei tubi potrebbe provocare la fuoriuscita del solvente.

I solventi e reagenti tossici o pericolosi possono essere dannosi per la salute.

Rispettare le procedure di sicurezza appropriate (indossare gli occhiali protettivi, i guanti e gli abiti antinfortunistici) come descritto nelle schede sulla sicurezza dei materiali fornite dal fornitore di solventi, specialmente in caso di utilizzo di sostanze tossiche o pericolose.

Pulizia dei filtri del solvente

- Rimuovere il filtro del solvente ostruito dal gruppo testa della bottiglia e metterlo in un beaker con acido nitrico concentrato (35%) per un'ora.
- Lavare a fondo il filtro con acqua di grado HPLC (eliminare tutto l'acido nitrico poiché alcuni tipi di colonne capillari potrebbero essere danneggiate da quest'ultimo).
- · Rimontare il filtro.

Non utilizzare mai il sistema senza aver installato il filtro per il solvente.

NOTA

Quando utilizzare il degassatore sottovuoto

Quando utilizzare il degassatore sottovuoto

La pompa binaria non richiede necessariamente il degasaggio. È necessario, tuttavia, utilizzare il degassatore sottovuoto nei seguenti casi:

- il rivelatore viene utilizzato alla massima sensibilità nell'intervallo basso della lunghezze d'onda UV
- · l'applicazione richiede la massima precisione di iniezione
- l'applicazione richiede la massima riproducibilità del tempo di ritenzione (velocità di flusso inferiori a 0,5 mL/min)
- · la pompa binaria viene utilizzata con regolatore e miscelatore bypassati

Consigli per l'uso del degassatore sottovuoto

Se si usa il degassatore sottovuoto per la prima volta dopo averlo tenuto spento per un certo periodo di tempo (ad esempio, durante la notte) oppure se le camere del degassatore sono vuote, è necessario eseguirne l'adescamento prima di effettuare un'analisi. L'adescamento viene solitamente effettuato a una velocità di flusso elevata (3 – 5 mL/min). In alternativa, è possibile utilizzare una siringa per aspirare il solvente attraverso il degassatore (vuoto), se la pompa stessa non aspira il solvente. Per i dettagli, vedere "Adescamento iniziale", pagina 52.

Per ulteriori informazioni, vedere il Manuale per l'utente del sistema di degasaggio standard Agilent 1260 Infinity (codice: G1322-90012).

Quando utilizzare l'opzione di lavaggio attivo della guarnizione

Le soluzioni tampone concentrate riducono il ciclo di vita delle guarnizioni e dei pistoni della pompa binaria. L'opzione di lavaggio attivo della guarnizione consente di mantenere la durata prevista delle guarnizioni lavando il lato a bassa pressione delle guarnizioni con un apposito solvente.

L'operazione di lavaggio della guarnizione è vivamente consigliata se con la pompa vengono normalmente utilizzate soluzioni tampone con concentrazioni uguali o superiori a 0,1 M.

Il codice del kit con l'opzione di lavaggio attivo della guarnizione è Kit sistema di lavaggio tenuta opzionale (codice: G1312-68721).

Questa opzione comprende una pompa peristaltica, guarnizioni secondarie, rondelle, supporti per le guarnizioni e tubi per entrambe le teste della pompa. Nel comparto solventi è presente una bottiglia contenente una miscela di acqua e isopropanolo (90 /10 vol%) collegata alla pompa peristaltica come descritto nella nota tecnica fornita con il kit di lavaggio attivo della guarnizione.

Usare sempre una miscela di acqua di grado HPLC (90 %) e isopropanolo (10 %) come solvente di lavaggio. Questa miscela impedisce la crescita di batteri nella bottiglia di lavaggio e riduce la tensione superficiale dell'acqua.

È possibile controllare il funzionamento della pompa peristaltica dai dati di sistema o dal pilota istantaneo.

Per aggiungere un'opzione di lavaggio della guarnizione, rivolgersi al servizio di assistenza Agilent locale.

5

Quando utilizzare le guarnizioni alternative

Quando utilizzare le guarnizioni alternative

Le guarnizioni standard per la pompa binaria possono essere utilizzate per la maggior parte delle applicazioni. Le applicazioni in fase normale (ad esempio, l'esano) non sono tuttavia compatibili con le guarnizioni standard. Ne causano l'abrasione, riducendone significativamente il ciclo di vita.

Per l'uso con applicazioni in fase normale sono disponibili speciali guarnizioni per pistoni in polietilene (colore giallo, Tenute PE (confezione da 2) (codice: 0905-1420)). Queste guarnizioni sono meno soggette ad abrasione rispetto a quelle standard.

ATTENZIONE La procedura di wear-in delle guarnizioni provoca diversi problemi alle guarnizioni per fase normale (gialle).

Tali guarnizioni vengono infatti distrutte dalla procedura.

- → NON applicare la procedura di wear-in alle guarnizioni per fase normale.
- 1 Rimuovere le guarnizioni standard dalla testa della pompa ("Manutenzione di una testa della pompa senza lavaggio della guarnizione", pagina 161).
- **2** Installare le guarnizioni per fase normale.

NOTA

Le guarnizioni in polietilene supportano intervalli di pressione limitati, 0–200 bar. Se vengono usate a pressioni superiori a 200 bar, la durata risulterà notevolmente ridotta.

Quando usare il miscelatore a basso volume

Il Miscelatore a basso volume (200 μ L) (codice: 5067-1565) è progettato per l'utilizzo con il sistema LC Rapid Resolution in modalità di volume di ritardo basso. Questa configurazione viene generalmente usata per colonne con diametro interno 2,1 mm e dimensione delle particelle 1,8 μ m, con particolare attenzione al rapporto segnale/rumore. Il miscelatore a basso volume permette di miscelare gradienti partendo da una bassa concentrazione di solventi organici, che possono provocare rumore sulla linea di base. La massmia efficacia del miscelatore si ottiene utilizzandolo con il firmware A.06.06 o versioni successive.

Quando rimuovere il regolatore e il miscelatore

Quando rimuovere il regolatore e il miscelatore

La pompa binaria è dotata di un regolatore della pulsazione della pressione e di un miscelatore statico. Il volume di ritardo totale della pompa è 600 – 800 μ L (a seconda della pressione del sistema). Il miscelatore ha un volume di 400 μ L.

Per le applicazioni che richiedono il minimo volume di ritardo (ad esempio, nelle tecniche con gradiente rapido o applicazioni con gradienti a velocità di flusso ridotte), è possibile bypassare il regolatore e il miscelatore.



Figura 22 Modifiche al circuito idraulico della pompa binaria

Conversione della pompa binaria nella modalità di volume di ritardo basso

La pompa binaria viene consegnata nella configurazione standard (regolatore e miscelatore collegati). In questo paragrafo viene descritto come bypassare il regolatore e il miscelatore e convertire la pompa nella modalità di volume di ritardo basso.

Le configurazioni in cui solo il regolatore o il miscelatore è scollegato, mentre l'altra parte è ancora in linea, non sono supportate da Agilent Technologies.

Codice	Descrizione
8710-0510	Chiave, 1/4 - 5/16", aperta
	Chiave da 14 mm
	Cacciavite esagonale da 1/4"
	Codice 8710-0510

 Preparazioni
 Irrigare il sistema (con acqua se sono state utilizzate soluzioni tampone; in caso contrario con isopropanolo).

Spegnere il flusso.



Quando rimuovere il regolatore e il miscelatore



Come ottimizzare le impostazioni per la compensazione della compressibilità

Se un solvente viene misurato a pressione ambiente e poi compresso a una pressione maggiore, il volume diminuisce in base alla sua compressibilità. La compressibilità del solvente è una funzione non lineare di pressione e temperatura. È specifica per ciascun solvente.

Al fine di erogare il flusso desiderato in modo accurato a tutte le pressioni, le pompe Agilent utilizzano la compensazione della compressibilità. Per le applicazioni LC standard, che utilizzano ad esempio una pompa binaria da 400 bar, è sufficiente un valore di compressibilità medio per il solvente.

Per la pompa binaria 1260 Infinity da 600 bar, è necessario considerare il grado di dipendenza dalla pressione della compressibilità del solvente. Questo viene determinato a pressioni differenti che variano da 0 - 600 bar. La pompa utilizza la funzione non lineare otguarnizione, per selezionare il corretto valore di compressibilità per la pressione effettiva della pompa. I dati di compressibilità per i solventi più comuni sono disponibili nel firmware della pompa.

L'algoritmo di compensazione è così potente da consentire la rimozione del regolatore e del miscelatore dal circuito idraulico della pompa a velocità di flusso ridotte, mantenendo l'ondulazione della pressione e della composizione a livelli bassi.

Per ragioni di compatibilità di metodo, sono sempre disponibili le impostazioni di compressibilità delle versioni precedenti.

Calibrazione della compressibilità del solvente

È possibile calibrare i solventi non indicati o premiscelati utilizzando la funzione di calibrazione della compressibilità del solvente. Per una descrizione dettagliata vedere "Calibrazione della compressibilità del solvente nella pompa binaria", pagina 139.

Come ottimizzare le impostazioni per la compensazione della compressibilità

Ottimizzazione delle impostazioni di compressibilità precedenti

Le impostazioni predefinite di compensazione della compressibilità sono 50 × 10⁻⁶/bar (ottimale per le soluzioni più acquose) per la testa della pompa A e 115×10^{-6} /bar (ottimale per i solventi organici) per la testa della pompa B. Le impostazioni rappresentano valori medi per i solventi acquosi (lato A) e i solventi organici (lato B). Pertanto, è consigliabile usare sempre il lato A della pompa per i solventi acquosi e il lato B per i solventi organici. In condizioni normali, le impostazioni predefinite riducono la pulsazione della pressione a valori inferiori al 2 % della pressione del sistema, sufficienti per la maggior parte delle applicazioni. Se i valori di compressibilità dei solventi usati differiscono dalle impostazioni predefinite, è consigliabile modificare i valori di compressibilità in base ai solventi. È possibile ottimizzare le impostazioni di compressibilità usando i valori associati ai diversi solventi descritti in Tabella 8, pagina 87. Se il solvente in uso non è riportato nella tabella di compressibilità, quando si utilizzano solventi premiscelati e se le impostazioni predefinite non sono sufficienti per l'applicazione, è possibile utilizzare la procedura seguente per ottimizzare le impostazioni di compressibilità.

- 1 Avviare il canale A della pompa binaria alla velocità di flusso richiesta.
- **2** Prima di avviare la procedura di ottimizzazione, verificare che il flusso sia stabile. Utilizzare solo solventi degassati. Controllare la guarnizione del sistema effettuando una verifica della pressione (vedere "Test della pressione", pagina 132).
- **3** La pompa deve essere collegata a un sistema di dati Agilent o a un Instant Pilot che consenta il monitoraggio della pressione e della percentuale di ondulazione; altrimenti collegare un cavo segnale all'uscita della pressione della pompa isocratica e a un dispositivo di registrazione (ad esempio, un integratore 339X) e impostare i seguenti parametri.

Zero 50 % Att 2^3 Velocità grafico 10 cm/min

- 4 Avviare il dispositivo di registrazione in modalità grafica.
- **5** Se si inizia con un'impostazione della compressibilità di 10 × 10⁻⁶/bar, aumentare il valore di 10 unità alla volta. Riazzerare l'integratore se richiesto. L'impostazione di compensazione della compressibilità che genera la minima ondulazione della pressione rappresenta il valore ottimale per la composizione del solvente.
- **6** Ripetere le operazioni dal passo 1 al passo 5 per il canale B della pompa binaria.

Come ottimizzare le impostazioni per la compensazione della compressibilità

Solvente (puro)	Compressibilità (10 ⁻⁶ /bar)
Acetone	126
Acetonitrile	115
Benzene	95
Tetracloruro di carbonio	110
Cloroformio	100
Cicloesano	118
Etanolo	114
Etilacetato	104
Etano	120
Esano	150
lsobutanolo	100
Isopropanolo	100
Metanolo	120
1-Propanolo	100
Toluene	87
Acqua	46

Tabella 8 Compressibilità del solvente

Come ottimizzare le impostazioni per la compensazione della compressibilità



6

Risoluzione dei problemi e diagnostica

Panoramica degli indicatori e delle funzioni di test del modulo 90 Indicatori di stato 92 Indicatore di alimentazione 92 Indicatore di stato del modulo 93 Interfacce utente 94 Software Lab Advisor Agilent 95

Panoramica delle funzioni di risoluzione dei problemi e diagnostica.



Panoramica degli indicatori e delle funzioni di test del modulo

Indicatori di stato

Il modulo è dotato di due indicatori di stato che ne segnalano lo stato operativo (pre-analisi, analisi e situazioni di errore). Gli indicatori di stato consentono di controllare visivamente e rapidamente il funzionamento del modulo.

Messaggi di errore

In caso di guasto di tipo elettronico, idraulico o meccanico, il modulo produce un messaggio di errore nell'interfaccia utente. In questa sezione viene descritto il significato di ciascun messaggio e viene riportata una breve descrizione del guasto, oltre ad un elenco delle cause e delle azioni consigliate per risolvere il problema (vedere il capitolo Informazioni sugli errori).

Funzioni di test

È disponibile una serie di funzioni di test per la risoluzione dei problemi e la verifica del funzionamento dopo la sostituzione di componenti interni (vedere Funzioni di test e calibrazione).

Calibrazione della compressibilità del solvente

La compressibilità del solvente è una funzione del tipo di solvente e della pressione. Per ottimizzare la precisione del flusso e l'ondulazione di pressione, è necessario tenere conto della compressibilità del solvente. Il firmware della pompa binaria contiene parametri di compressibilità per i solventi più comuni. È disponibile una funzione di calibrazione della compressibilità per generare dati relativi alla compressibilità dei solventi non presenti nell'elenco (vedere "Calibrazione della compressibilità vengono archiviati in un file XML e possono essere trasferiti ad altre pompe G1312B.

Calibrazione dell'elasticità della pompa

Diversi componenti del circuito idraulico della pompa binaria hanno una determinata elasticità che deve essere compensata per ridurre al minimo l'ondulazione di pressione, flusso e composizione. Ciò è possibile eseguendo una calibrazione dell'elasticità dopo interventi di manutenzione e riparazioni significative. Per i dettagli, vedere "Calibrazione dell'elasticità della pompa", pagina 141.

Segnali diagnostici

La pompa presenta vari segnali (pressione, tensioni e movimento dei pistoni) che possono essere usati per diagnosticare problemi legati alla stabilità della pressione, alla composizione e al flusso (vedere il capitolo Segnali diagnostici).

6

6 Risoluzione dei problemi e diagnostica Indicatori di stato

Indicatori di stato

Nella parte anteriore del modulo sono presenti due indicatori di stato. L'indicatore in basso a sinistra indica lo stato dell'alimentatore, quello in alto a destra lo stato del modulo.

Indicatore di stato	
	Kagilian tiko Inslogias 1/284 million
ſ	
_	
-	
Ļ	
Interruttore di alimentazione	

Numero di serie

Figura 23 Posizione degli indicatori di stato

Indicatore di alimentazione

L'indicatore di alimentazione è integrato nell'interruttore di accensione principale. Quando l'indicatore è illuminato (*verde*), l'alimentazione è *ON*..

Indicatore di stato del modulo

L'indicatore di stato del modulo segnala una delle sei possibili condizioni del modulo.

- Se l'indicatore di stato è spento (*OFF*) e la spia di alimentazione è accesa, il modulo si trova nello stato di *pre-analisi* ed è pronto per l'uso.
- Se l'indicatore di stato è *verde*, significa che il modulo sta effettuando un'analisi (modalità di *analisi*).
- L'indicatore *giallo* segnala la condizione di *non pronto*. Il modulo si trova in questo stato quando è in attesa che venga raggiunta una determinata condizione, o completata una specifica azione (ad esempio, immediatamente dopo la modifica del valore di un parametro), oppure mentre è in esecuzione una procedura di autoverifica.
- La condizione di *errore* si verifica quando l'indicatore di stato è *rosso*. Tale condizione indica che il modulo ha rilevato un problema interno che ne impedisce il funzionamento corretto. Solitamente, una condizione di errore richiede un intervento da parte dell'utilizzatore (ad esempio, in caso di perdite o componenti interni difettosi). Una condizione di errore interrompe sempre l'analisi.

Se l'errore si verifica durante l'analisi, viene propagato all'interno del sistema LC, ad esempio, un LED rosso può indicare un problema in un modulo differente. Usare il display di stato dell'interfaccia utente per trovare la causa/il modulo di origine dell'errore.

- Un indicatore *intermittente* indica che il modulo si trova in modalità residente (ad esempio, durante l'aggiornamento del firmware principale).
- Un indicatore *intermittente ad intervalli ravvicinati* indica che il modulo si trova in modalità bootloader (ad esempio, durante l'aggiornamento del firmware principale). In questo caso, è possibile provare a riavviare il modulo o effettuare un avvio a freddo.

Interfacce utente

I test disponibili variano in base all'interfaccia utente. Alcune descrizioni sono
disponibili solo nel Manuale di manutenzione.

Test	ChemStation	Instant Pilot G4208A	Agilent Lab Advisor
Pressure Test	No	Sì	Sì
Pump Test	No	No	Sì
Calibrazione della compressibilità del solvente	No	No	Sì
Calibrazione dell'elasticità della pompa	No	No	Sì

Software Lab Advisor Agilent

Il Software Lab Advisor Agilent è un prodotto standalone che può essere utilizzato con o senza sistema di elaborazione. Agilent Lab Advisor aiuta a gestire il laboratorio per ottenere risultati cromatografici di alta qualità e può monitorare in tempo reale un singolo LC Agilent o tutti i GC e LC Agilent configurati sull'intranet del laboratorio.

Il Software Lab Advisor Agilent fornisce capacità diagnostiche per tutti i moduli Agilent Serie 1200 Infinity. Queste capacità comprendono diagnostica e procedure di calibrazione per tutte le operazioni di manutenzione.

Il Software Lab Advisor Agilent consente inoltre agli utenti di controllare lo stato dei loro strumenti LC. La funzione di avviso di manutenzione preventiva (EMF) aiuta ad effettuare la manutenzione preventiva. Inoltre, gli utenti possono produrre un rapporto dello stato dello strumento per ogni singolo LC. Le funzioni di test e diagnostica fornite dal Software Lab Advisor Agilent possono differire dalle descrizioni riportate in questo manuale. Per ulteriori dettagli, vedere i file della guida del Software Lab Advisor Agilent.

Il software di utilità strumenti è una versione base di Lab Advisor con funzionalità limitata per installazione, uso e manutenzione. Non include funzioni di riparazione, risoluzione dei problemi o monitoraggio avanzate.

6 Risoluzione dei problemi e diagnostica

Software Lab Advisor Agilent



Informazioni sugli errori

Cosa sono i messaggi di errore 99 Messaggi di errore generici 100 Timeout 100 Shutdown 101 Remote Timeout 102 Lost CAN Partner 103 Leak 104 Leak Sensor Open 105 Leak Sensor Short 106 **Compensation Sensor Open** 107 **Compensation Sensor Short** 107 Fan Failed 108 Open Cover 109 Messaggi di errore del modulo 110 Solvent Zero Counter 110 Pressure Above Upper Limit 111 Pressure Below Lower Limit 112 Pressure Signal Missing 113 Valve Failed 114 Missing Pressure Reading 115 Wrong Pump Configuration 115 Electronic Fuse of SSV Open 116 AIV Fuse 117 Temperature Out of Range 118 Temperature Limit Exceeded 119 Motor-Drive Power 120 Encoder Missing 121 Inlet-Valve Missing 122



7 Informazioni sugli errori

Software Lab Advisor Agilent

Servo Restart Failed 123 Pump Head Missing 124 Index Limit 125 Index Adjustment 126 Index Missing 127 Stroke Length 128 Initialization Failed 129

Questo capitolo descrive il significato dei messaggi di errore e fornisce informazioni sulle cause possibili e le azioni consigliate per eliminare le condizioni che hanno causato l'errore.

Cosa sono i messaggi di errore

I messaggi di errore vengono visualizzati sull'interfaccia utente quando si verifica un guasto elettronico, meccanico o idraulico (percorso del flusso) che richiede attenzione immediata prima di poter continuare l'analisi (ad esempio piccole riparazioni o sostituzioni di prodotti di consumo). In caso di guasto compare una luce rossa nella parte anteriore del modulo e viene inserita una segnalazione nel registro elettronico del modulo.

Messaggi di errore generici

Timeout

Error ID: 0062

Timeout

Superamento dei limiti di tempo.

Probabile causa

- L'analisi è stata completata con successo e la funzione timeout ha spento il modulo come richiesto.
- 2 Durante una sequenza o un'iniezione multipla si è verificata una condizione di non pronto per un periodo superiore a quello impostato per la soglia di tempo.

Azioni suggerite

Controllare il registro elettronico del sistema per individuare l'origine della condizione di non pronto. Ripetere l'analisi, se necessario.

Controllare il registro elettronico del sistema per individuare l'origine della condizione di non pronto. Ripetere l'analisi, se necessario.

Shutdown

Error ID: 0063

Spegnimento

Uno strumento esterno ha prodotto un segnale di spegnimento sulla linea remota.

Il modulo controlla costantemente i segnali di stato attraverso i connettori di input a distanza. Un segnale di input BASSO sul pin 4 del connettore a distanza produce un messaggio di errore.

Probabile causa		Azioni suggerite	
1	Perdita rilevata in un altro modulo collegato al sistema tramite CAN.	Eliminare la perdita dello strumento esterno prima di riavviare il modulo.	
2	Perdita segnalata in uno strumento esterno collegato a distanza al sistema.	Eliminare la perdita dello strumento esterno prima di riavviare il modulo.	
3	Arresto di uno strumento esterno collegato a distanza al sistema.	Controllare l'arresto degli strumenti esterni.	
4	Il sistema di degasaggio non è riuscito a produrre vuoto sufficiente per degasare il solvente.	Verificare che non ci siano condizioni di errore del degassatore sottovuoto. Fare riferimento al <i>Manuale di manutenzione</i> del sistema di degassaggio o della pompa 1260 con sistema di degassaggio integrato.	

Messaggi di errore generici

Remote Timeout

Error ID: 0070

Timeout remoto

È presente una condizione di non pronto nelle linee remote. Quando si inizia un'analisi, tutte le situazioni di non pronto del sistema (ad esempio, durante il bilanciamento del rivelatore) devono passare alla condizione di funzionamento entro un minuto dall'inizio. Se la condizione di non pronto è ancora presente sulla linea remota dopo un minuto, viene visualizzato un messaggio di errore.

Probabile causa		Azioni suggerite	
1	Condizione di non pronto di uno strumento collegato alla linea remota.	Verificare che lo strumento che segnala una condizione di non pronto sia installato correttamente e impostato per l'analisi in modo adeguato.	
2	Cavo remoto difettoso.	Sostituire il cavo remoto.	
3	Componenti difettosi dello strumento che generano messaggi di non pronto.	Controllare che lo strumento non sia difettoso (consultare la relativa documentazione).	

Lost CAN Partner

Error ID: 0071

Partner CAN perso

Durante l'analisi si è verificata una perdita di sincronizzazione oppure si è interrotta la comunicazione fra uno o più moduli del sistema.

I processori del sistema controllano continuamente la configurazione. Se uno o più moduli non vengono più individuati come collegati al sistema, viene visualizzato un messaggio di errore.

Probabile causa

1 Cavo CAN non collegato.

Azioni suggerite

- Verificare che tutti i cavi CAN siano collegati correttamente.
- Verificare che tutti i cavi CAN siano installati correttamente.

2 Cavo CAN difettoso.

Sostituire il cavo CAN.

 Scheda principale difettosa in un altro modulo.
 Spegnere il sistema. Riavviare il sistema e determinare quali moduli non vengono riconosciuti.

7 Informazioni sugli errori

Messaggi di errore generici

Leak

Error ID: 0064

Perdita

Si è verificata una perdita nel modulo.

I segnali dai due sensori di temperatura (sensore di perdita e sensore di compensazione della temperatura montato sulla scheda) vengono utilizzati dall'algoritmo di individuazione delle perdite per determinare quando si verifica questa condizione. Se si verifica una perdita, il relativo sensore viene raffreddato dal solvente. Ciò modifica la resistenza del sensore delle perdite sensibilizzato dal circuito presente sulla scheda principale.

Probabile causa		Azioni suggerite	
1	Raccordi allentati.	Verificare che tutti i raccordi siano serrati correttamente.	
2	Capillari rotti.	Sostituire i capillari difettosi.	
3	Valvola di spurgo, valvola d'ingresso attiva o valvola a sfera di uscita allentata o con perdita.	Verificare che tutti i componenti della pompa siano collocati correttamente nelle loro sedi. Se il sistema presenta ancora segni di perdite, sostituire la guarnizione interessata (valvola di spurgo, valvola d'ingresso attiva o valvola a sfera di uscita).	
4	Guarnizioni della pompa difettose.	Sostituire le guarnizioni della pompa.	

Leak Sensor Open

Error ID: 0083

Sensore delle perdite aperto

Il sensore delle perdite del modulo non funziona (circuito aperto).

La corrente che passa attraverso il sensore di perdite dipende dalla temperatura. La perdita viene individuata quando il solvente raffredda il sensore provocando una modifica della corrente entro certi limiti. Se la corrente scende al di sotto del limite inferiore, viene visualizzato un messaggio di errore.

Probabile causa		Azioni suggerite	
1	Sensore non collegato alla scheda principale.	Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.	
2	Sensore delle perdite difettoso.	Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.	
3	Sensore delle perdite non correttamente posizionato e/o in contatto con un componente di metallo.	Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.	

Leak Sensor Short

Error ID: 0082

Cortocircuito del sensore delle perdite

Il sensore delle perdite del modulo non funziona (cortocircuito).

La corrente che passa attraverso il sensore di perdite dipende dalla temperatura. La perdita viene individuata quando il solvente raffredda il sensore provocando una modifica della corrente entro certi limiti. Se la corrente aumenta oltre il limite superiore, viene visualizzato un messaggio di errore.

Probabile causa		Azioni suggerite	
1	Sensore delle perdite difettoso.	Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.	
2	Sensore delle perdite non correttamente posizionato e/o in contatto con un componente di metallo.	Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.	

Compensation Sensor Open

Error ID: 0081

Sensore di compensazione aperto

Il sensore di compensazione della temperatura ambiente (NTC) sulla scheda principale del modulo non funziona (circuito aperto).

La resistenza lungo il sensore di compensazione della temperatura (NTC) sulla scheda principale dipende dalla temperatura ambiente. La modifica della resistenza viene utilizzata dal circuito delle perdite per compensare le variazioni della temperatura ambiente. Se la resistenza sul sensore supera il limite superiore, viene visualizzato un messaggio di errore.

Probabile causa

Azioni suggerite

1 Scheda principale difettosa.

Agilent.

Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza

Compensation Sensor Short

Error ID: 0080

Cortocircuito del sensore di compensazione

Il sensore di compensazione della temperatura ambiente (NTC) sulla scheda principale del modulo non funziona (cortocircuito).

La resistenza lungo il sensore di compensazione della temperatura (NTC) sulla scheda principale dipende dalla temperatura ambiente. La modifica della resistenza viene utilizzata dal circuito delle perdite per compensare le variazioni della temperatura ambiente. Se la resistenza sul sensore scende al di sotto dei limiti inferiori, viene visualizzato un messaggio di errore.

Probabile causa

Azioni suggerite

1 Scheda principale difettosa.

Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent. Messaggi di errore generici

Fan Failed

Error ID: 0068

Ventola guasta

La ventola di raffreddamento del modulo non funziona.

Il sensore a effetto Hall sull'albero della ventola viene utilizzato dalla scheda principale per tenere sotto controllo la velocità della ventola. Se la velocità della ventola scende al di sotto di un certo limite per un determinato periodo, viene visualizzato un messaggio di errore.

Questo limite corrisponde a 2 giri al secondo per più di 5 secondi.

A seconda del modulo, alcuni gruppi (ad esempio, la lampada nel rivelatore) vengono arrestati al fine di evitare che il modulo si surriscaldi.

Probabile causa		Azioni suggerite	
1	Cavo della ventola scollegato.	Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.	
2	Ventola difettosa.	Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.	
3	Scheda principale difettosa.	Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.	
4	Cavi in posizione non corretta o che impediscono il movimento alla ventola.	Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.	
Open Cover

Error ID: 0205

Coperchio aperto

Il rivestimento superiore è stato rimosso.

Il sensore sulla scheda principale segnala se il rivestimento si trova in posizione corretta. Se il rivestimento viene rimosso, la ventola si spegne e viene visualizzato un messaggio di errore.

Probabile causa		Azioni suggerite	
1	Il rivestimento superiore è stato rimosso mentre il sistema era in funzione.	Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.	
2	Il rivestimento non ha attivato il sensore.	Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.	
3	Sensore sporco o difettoso.	Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.	
4	La parte posteriore del modulo è esposta direttamente alla luce solare.	Verificare che la parte posteriore del modulo non sia esposta alla luce.	

Messaggi di errore del modulo

Solvent Zero Counter

Error ID: 2055

Contatore solvente azzerato

Questo messaggio di errore viene visualizzato se il volume all'interno di un bottiglia di solvente scende sotto al limite impostato.

Probabile causa		Azioni suggerite
1	Volume del liquido nella bottiglia al di sotto del valore specificato.	Riempire nuovamente le bottiglie e azzerare i contatori.
2	Impostazione del limite non corretta.	Assicurarsi che il volume di solvente impostato corrisponda al volume di riempimento effettivo della bottiglia e impostare il volume di spegnimento su un valore ragionevole (ad esempio, 100 mL per le bottiglie da 1 L).

Manuale per l'utente della pompa binaria 1260 Infinity

Pressure Above Upper Limit

Error ID: 2014, 2500

Pressione al di sopra del limite superiore

La pressione del sistema ha superato il limite massimo.

Pr	obabile causa	Azioni suggerite
1	Limite superiore della pressione impostato su un valore troppo basso.	Verificare che il limite superiore di pressione sia impostato su un valore adatto alle analisi da effettuare.
2	Blocco del flusso (a valle dello smorzatore).	Verificare che non ci siano ostruzioni nel circuito idraulico. I componenti che seguono sono particolarmente esposti al rischio di ostruzioni: frit del filtro di ingresso, ago (autocampionatore), capillare della sede (autocampionatore), loop di campionamento (autocampionatore), frit e capillari della colonna con diametri interni ristretti (es., d.i. 50 µm).
3	Smorzatore difettoso.	Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.
4	Scheda principale difettosa.	Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.

Pressure Below Lower Limit

Error ID: 2015, 2501

Pressione al di sotto del limite inferiore

La pressione del sistema è scesa al di sotto dei limiti.

Probabile causa		Azioni suggerite
1	Il limite inferiore della pressione è troppo elevato.	Verificare che il limite inferiore impostato per la pressione sia adatto alle analisi da effettuare.
2	Bolle d'aria nella fase mobile.	 Verificare che i solventi siano stati degassati. Effettuare lo spurgo del modulo. Verificare che i filtri del sistema di iniezione del solvente non siano ostruiti.
3	Perdita.	 Controllare la testa della pompa, i capillari e i raccordi per verificare che non ci siano perdite.
		 Effettuare lo spurgo del modulo. Eseguire un test della pressione per determinare se le guarnizioni o altri componenti del modulo sono difettosi.
4	Smorzatore difettoso.	Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.
5	Scheda principale difettosa.	Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.

Pressure Signal Missing

Error ID: 2016

Segnale di pressione assente

Il segnale di pressione del regolatore non è presente.

Il segnale di pressione del regolatore deve rientrare in un determinato intervallo di tensione. Se il segnale non viene rilevato, il processore segnala un voltaggio di circa -120 mV nel connettore del regolatore.

Probabile causa

Azioni suggerite

- 1 Smorzatore non collegato. Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.
- 2 Smorzatore difettoso. Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.

Messaggi di errore del modulo

Valve Failed

Error ID: 2040

Valvola guasta

Valvola 0 guasta: valvola A1 Valvola 1 guasta: valvola A2 Valvola 2 guasta: valvola B2 Valvola 3 guasta: valvola B1

Una delle valvole di selezione del solvente all'interno del modulo non si accende correttamente.

Il processore controlla la tensione della valvola prima e dopo ogni ciclo di commutazione. Se le tensioni sono al di fuori dei limiti previsti, viene visualizzato un messaggio di errore.

Probabile causa		Azioni suggerite
1	La valvola di selezione del solvente non è collegata.	Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.
2	ll cavo di collegamento (all'interno dello strumento) non è inserito.	Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.
3	ll cavo di collegamento (all'interno dello strumento) è difettoso.	Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.
4	La valvola di selezione del solvente è difettosa.	Sostituire la valvola di selezione del solvente.

Missing Pressure Reading

Error ID: 2054

Lettura pressione mancante

L'ADC (convertitore analogico-digitale) della pompa non legge la pressione.

L'ADC legge il segnale di pressione del regolatore ogni 1 ms. Se la lettura non viene eseguita entro 10 s, viene visualizzato un messaggio di errore.

Probabile causa		Azioni suggerite
1	Smorzatore non collegato.	Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.
2	Smorzatore difettoso.	Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.
3	Scheda principale difettosa.	Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.

Wrong Pump Configuration

Error ID: 2060

Configurazione pompa errata

Al momento dell'accensione, la pompa rileva una nuova configurazione della pompa.

La configurazione della pompa binaria viene assegnata in fabbrica. Se la valvola d'ingresso attiva e l'encoder della pompa del canale B sono scollegati e la pompa binaria viene riavviata, viene visualizzato un messaggio di errore.

Probabile causa	Azioni suggerite

1 La valvola d'ingresso attiva e l'encoder pompa del canale B sono scollegati. Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.

Electronic Fuse of SSV Open

Error ID: 2049

Fusibile elettronico valvola di selezione solvente aperto

Fusibile valvola 0: canali A1 e A2

Fusibile valvola 1: canali B1 e B2

Una delle valvole di selezione del solvente all'interno del modulo ha assorbito troppa corrente, causando l'apertura del fusibile elettronico della valvola.

Probabile causa		Azioni suggerite
1	Valvola di selezione del solvente difettosa.	Riavviare la pompa. Se il messaggio di errore compare ancora, sostituire la valvola di selezione del solvente.
2	Cavo di collegamento difettoso (pannello anteriore a scheda principale).	Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.
3	Scheda principale difettosa.	Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.

AIV Fuse

Error ID: 2044

Fusibile AIV

Fusibile valvola d'ingresso 0: pompa canale A

Fusibile valvola d'ingresso 1: pompa canale B

Una delle valvole di ingresso attive all'interno del modulo ha assorbito troppa corrente, causando l'apertura del fusibile elettronico della valvola.

Probabile causa		Azioni suggerite
1	valvola d'ingresso attiva difettosa.	Riavviare il modulo. Se il messaggio di errore compare ancora, sostituire la valvola d'ingresso attiva.
2	Cavo di collegamento difettoso (pannello anteriore a scheda principale).	Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.
3	Scheda principale difettosa.	Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.

Temperature Out of Range

Error ID: 2517

Temperatura fuori intervallo

Temperatura fuori intervallo 0: pompa canale A

Temperatura fuori intervallo 1: pompa canale B

Una delle letture dei sensori di temperatura nel circuito motore-trasmissione è fuori dall'intervallo.

I valori forniti all'ADC dai sensori ibridi devono essere compresi fra 0,5 V e 4,3 V. Se i valori sono al di fuori di questo intervallo, viene visualizzato un messaggio di errore.

Probabile causa

Azioni suggerite

1 Scheda principale difettosa.

Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.

Temperature Limit Exceeded

Error ID: 2517

Limite di temperatura superato

Limite di temperatura superato 0: pompa canale A

Limite temperatura superato 1: pompa canale B

La temperatura di uno dei circuiti motore-trasmissione è troppo elevata.

Il processore controlla continuamente la temperatura dei circuiti di trasmissione sulla scheda principale. Se viene assorbita troppa corrente per lunghi periodi, la temperatura del circuito aumenta. Se la corrente supera il limite superiore, viene visualizzato un messaggio di errore.

Probabile causa		Azioni suggerite
1	Frizione molto elevata (blocco meccanico parziale) nel sistema di trasmissione della pompa.	Rimuovere la testa della pompa. Verificare che non ci siano ostruzioni meccaniche della pompa o della trasmissione.
2	Blocco parziale del flusso davanti allo smorzatore.	Verificare che la valvola a sfera di uscita non sia bloccata.
3	Sistema di trasmissione difettoso.	Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.
4	Scheda principale difettosa.	Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.

Messaggi di errore del modulo

Motor-Drive Power

Error ID: 2041, 2042

Corrente di alimentazione motore

Probabile causa

Corrente di alimentazione motore: pompa canale A

B. Corrente di alimentazione motore: pompa canale B

La corrente utilizzata dal motore della pompa supera il limite massimo.

Il sensore della pressione segnala ostruzioni nel circuito idraulico all'interno del regolatore provocando lo spegnimento della pompa quando viene oltrepassato il limite superiore di pressione. Se si verifica un blocco prima del regolatore, l'aumento di pressione non può essere rilevato dal sensore di pressione e il modulo continuerà a pompare. Con l'aumento della pressione, il sistema di trasmissione userà una quantità maggiore di corrente. Quando la corrente raggiunge il suo livello massimo, il modulo si spegne e compare il messaggio di errore.

Azioni suggerite

1	Blocco del flusso a monte dello smorzatore.	Verificare che i capillari e i frit fra la testa della pompa e la valvola d'ingresso del regolatore non siano bloccati.
2	Valvola d'ingresso attiva bloccata.	Sostituire la valvola d'ingresso attiva.
3	Valvola a sfera di uscita bloccata.	Sostituire la valvola a sfera di uscita.
4	Frizione molto elevata (blocco meccanico parziale) nel sistema di trasmissione della pompa.	Rimuovere la testa della pompa. Verificare che non ci siano ostruzioni meccaniche della pompa o della trasmissione.
5	Sistema di trasmissione difettoso.	Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.
6	Scheda principale difettosa.	Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.
7	Capillare di restrizione bloccato in corrispondenza del giunto pre-miscelazione.	Sostituire il capillare di restrizione.

Encoder Missing

Error ID: 2046, 2050, 2510

Encoder mancante

Encoder mancante: pompa canale A

B. Encoder mancante: pompa canale B

L'encoder ottico della pompa del motore del modulo è mancante o difettoso.

Il processore verifica la presenza dell'encoder della pompa ogni 2 s. Se il connettore non viene rilevato dal processore, viene visualizzato un messaggio di errore.

Probabile causa		Azioni suggerite
1	Connettore del codificatore difettoso o non collegato.	Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.
2	Sistema di trasmissione difettoso.	Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.

Messaggi di errore del modulo

Inlet-Valve Missing

Error ID: 2048, 2052

valvola d'ingresso mancante

valvola d'ingresso mancante: pompa canale A

B. valvola d'ingresso mancante: pompa canale B

La valvola d'ingresso attiva nel modulo è mancante o difettosa.

Il processore verifica la presenza dalla valvola d'ingresso attiva ogni 2 s. Se il connettore non viene rilevato dal processore, viene visualizzato un messaggio di errore.

Probabile causa		Azioni suggerite	
1	Cavo scollegato o difettoso.	Assicurarsi che i pin del connettore della valvola d'ingresso attiva non siano danneggiati. Assicurarsi che il connettore sia correttamente inserito.	
2	Cavo di collegamento difettoso o scollegato (pannello anteriore a scheda principale).	Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.	
3	Valvola d'ingresso attiva difettosa.	Sostituire la valvola d'ingresso attiva.	

Servo Restart Failed

Error ID: 2201, 2211

Riavvio servomotore non riuscito

Riavvio servomotore non riuscito: pompa canale A

B. Riavvio servomotore non riuscito: pompa canale B

Il motore della pompa del modulo non è riuscito a riposizionarsi correttamente per il riavvio.

Quando il modulo viene acceso, il primo passo è quello di avviare la fase C del motore a riluttanza variabile. Il rotore deve spostarsi in una delle posizioni C. La posizione C consente al servomotore di controllare la sequenziazione della fase con il commutatore. Se il rotore non riesce a muoversi o se non può essere raggiunta la posizione C, viene visualizzato un messaggio di errore.

Probabile causa		Azioni suggerite	
1	Cavo scollegato o difettoso.	Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.	
2	Valvola d'ingresso attiva bloccata.	Sostituire la valvola d'ingresso attiva.	
3	Blocco meccanico del modulo.	Rimuovere la testa della pompa. Verificare che non ci siano ostruzioni meccaniche della pompa o della trasmissione.	
4	Sistema di trasmissione difettoso.	Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.	
5	Scheda principale difettosa.	Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.	

Messaggi di errore del modulo

Pump Head Missing

Error ID: 2202, 2212

Testa della pompa mancante

Testa della pompa mancante: pompa canale A

B. Testa della pompa mancante: pompa canale B

Non si trova il punto di arresto della testa della pompa.

Quando la pompa viene riavviata, la guida misurazione si sposta in direzione del punto di arresto meccanico. Normalmente il punto di arresto viene raggiunto in circa 20 s ed è indicato da un aumento della corrente del motore. Se il punto di arresto non viene trovato entro 20 s, viene visualizzato un messaggio di errore.

Probabile causa

Azioni suggerite

 La testa della pompa non è stata installata correttamente (le viti non sono state serrate saldamente o la testa non è stata collocata nella posizione corretta). Installare correttamente la testa della pompa. Verificare che niente (es., un capillare) sia rimasto intrappolato fra la testa e il corpo della pompa.

2 Stantuffo guasto.

Sostituire il pistone.

Index Limit

Error ID: 2203, 2213

Limite indice

Limite indice: pompa canale A

B. Limite indice: pompa canale B

Il pistone ha raggiunto la posizione di indice dell'encoder in un tempo troppo breve (pompa).

Durante la fase di inizializzazione, il primo pistone viene posizionato nel punto di arresto meccanico. Dopo aver raggiunto il punto di arresto meccanico, il pistone inverte la sua direzione fino a raggiungere la posizione di indice dell'encoder. Se questa posizione viene raggiunta troppo velocemente, viene visualizzato un messaggio di errore.

Probabile causa		Azioni suggerite	
1	Movimento della trasmissione irregolare o aderente.	Rimuovere la testa della pompa per esaminare le guarnizioni, i pistoni e i componenti interni e verificare che non vi siano segni di usura, contaminazione o danneggiamento. Sostituire i componenti, se richiesto.	
2	Sistema di trasmissione difettoso.	Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.	

Messaggi di errore del modulo

Index Adjustment

Error ID: 2204, 2214

Adattamento indice

Adattamento indice: pompa canale A

B. Adattamento indice: pompa canale B

La posizione di indice dell'encoder nel modulo non è regolata.

Durante la fase di inizializzazione, il primo pistone viene posizionato nel punto di arresto meccanico. Dopo aver raggiunto il punto di arresto meccanico, il pistone inverte la sua direzione fino a raggiungere la posizione di indice dell'encoder. Se questa posizione viene raggiunta in un tempo troppo lungo, viene visualizzato un messaggio di errore.

Probabile causa		Azioni suggerite	
1	Movimento della trasmissione irregolare o aderente.	Rimuovere la testa della pompa per esaminare le guarnizioni, i pistoni e i componenti interni e verificare che non vi siano segni di usura, contaminazione o danneggiamento. Sostituire i componenti, se richiesto.	
2	Sistema di trasmissione difettoso.	Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.	

Index Missing

Error ID: 2205, 2215, 2505

Indice mancante

Indice mancante: pompa canale A

B. Indice mancante: pompa canale B

La posizione di indice dell'encoder del modulo non è stata trovata durante la fase di inizializzazione.

Durante la fase di inizializzazione, il primo pistone viene posizionato nel punto di arresto meccanico. Dopo aver raggiunto il punto di arresto meccanico, il pistone inverte la sua direzione fino a raggiungere la posizione di indice dell'encoder. Se questa posizione non viene riconosciuta in un periodo di tempo definito, viene visualizzato un messaggio di errore.

Probabile causa		Azioni suggerite	
1	Cavo del codificatore non collegato o difettoso.	Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.	
2	Sistema di trasmissione difettoso.	Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.	

Messaggi di errore del modulo

Stroke Length

Error ID: 2206, 2216

Lunghezza mandata

Lunghezza mandata: pompa canale A

B. Lunghezza mandata: pompa canale B

La distanza fra la posizione inferiore del pistone e il punto più alto di arresto meccanico è al di fuori dei limiti (pompa).

Durante la fase di inizializzazione, il modulo tiene sotto controllo la corrente di trasmissione. Se il pistone raggiunge la posizione di arresto meccanico più elevata prima del previsto, la corrente del motore aumenta mentre il modulo tenta di guidare il pistone al di sopra del punto di arresto meccanico. Questo aumento di corrente causa il messaggio di errore.

Probabile causa Azioni suggerite

1 Sistema di trasmissione difettoso.

Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.

Initialization Failed

Error ID: 2207, 2217

Inizializzazione non riuscita

Inizializzazione non riuscita: pompa canale A

B. Inizializzazione non riuscita: pompa canale B

Il modulo non è riuscito a eseguire positivamente la fase di inizializzazione entro il tempo massimo stabilito.

È stato stabilito un tempo massimo per il completamento della fase di inizializzazione della pompa. Se tale intervallo scade prima che sia stata completata l'inizializzazione, viene visualizzato un messaggio di errore.

Probabile causa		Azioni suggerite
1	valvola d'ingresso attiva bloccata.	Sostituire la valvola d'ingresso attiva.
2	Sistema di trasmissione difettoso.	Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.
3	Scheda principale difettosa.	Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.

7 Informazioni sugli errori

Messaggi di errore del modulo



Funzioni di test e calibrazione

Test della pressione 132 Posizionamento del dado cieco 133 Esecuzione del Test della pressione 134 Valutazione dei risultati 135 Test della pompa 137 Esecuzione del Test della pompa 138 Valutazione dei risultati 138 Calibrazione della compressibilità del solvente nella pompa binaria 139 Esecuzione della calibrazione della compressibilità del solvente 140 Calibrazione dell'elasticità della pompa 141 Esecuzione della calibrazione dell'elasticità della pompa 142

In questo capitolo vengono descritte tutte le funzioni di test disponibili per la pompa binaria.



8 Funzioni di test e calibrazione Test della pressione

Test della pressione

Descrizione

Il test della pressione è un test rapido incorporato nel sistema che consente di verificare la guarnizione del sistema stesso. Il test controlla il profilo del flusso mentre la pompa eroga verso un dado cieco. Il risultato viene presentato sotto forma di quantità di perdita del modulo e fornisce informazioni sulla tenuta del sistema tra le valvole a sfera di uscita della pompa e il dado cieco.

NOTA

È possibile posizionare il dado cieco in qualsiasi punto tra la valvola di spurgo della pompa e l'ingresso del rivelatore, per eseguire il test della pressione della parte del sistema interessata.

AVVERTENZA

Dado cieco posizionato all'uscita della cella di flusso

La pressione applicata potrebbe causare perdite permanenti o l'esplosione della cella di flusso.

→ Non includere mai la cella di flusso nel test della pressione.

Passo 1

Il test inizia con l'inizializzazione di entrambe le teste della pompa. Dopo l'inizializzazione, la pompa avvia la fase di compressione e la velocità di richiesta viene costantemente controllata e regolata. La pompa continua a funzionare in questo modo, fino a raggiungere una pressione di circa 600 bar.

Passo 2

Quando la pressione di sistema è pari a 600 bar, la pompa continua a pompare a una velocità di flusso che mantiene la pressione costante. Il flusso necessario a mantenere la pressione costante viene direttamente tradotto in una perdita.

Posizionamento del dado cieco

Per verificare la tenuta della pressione dell'intero sistema, il dado cieco deve essere posizionato all'uscita del comparto della colonna (o all'uscita dell'ultimo modulo prima del rivelatore).

Se si sospetta che a causare la perdita sia un componente specifico, posizionare il dado cieco immediatamente prima di esso ed eseguire nuovamente il **Pressure Test**. Se il test viene superato, il componente difettoso si trova dopo il dado cieco. Confermare la diagnosi, posizionando il dado cieco immediatamente dopo il componente sospetto. La diagnosi è confermata se il test non viene superato.

Esecuzione del Test della pressione

Esecuzione del test dal Software Lab Advisor Agilent

Quando	ll test deve essere usato quando si sospettano problemi legati a piccole perdite oppure dopo operazioni di manutenzione sui componenti del percorso del flusso (ad esempio, alle guarnizioni della pompa o al sistema di iniezione) per confermare la tenuta del sistema fino a 600 bar.		
Strumenti richiesti	Codice 8710-0510	Descrizione Chiave, 1/4 - 5/16", aperta Dado cieco da 1/16"	
Preparazioni	Inserire due b di selezione d	ottiglie di acqua di grado HPLC nei canali A e B (A1 e B1 se la pompa è dotata di valvola lel solvente)	
NOTA	Verificare che tutte le parti del circuito idraulico da sottoporre al test siano state irrigate accuratamente con acqua, prima di iniziare a pressurizzare il sistema. Qualsiasi traccia di altri solventi, o persino la più piccola bolla d'aria, all'interno del circuito idraulico provocheranno l'esito negativo del test!		
	 Selezion Avviare 	nare il test della pressione dal menu di selezione del test. il test e attenersi alle istruzioni.	
Al termine del test, accertarsi di rilasciare la pressione a contrario, la pompa potrebbe generare un errore di sovra		el test, accertarsi di rilasciare la pressione aprendo la valvola di spurgo. In caso pompa potrebbe generare un errore di sovrapressione.	

Valutazione dei risultati

La somma di tutte le perdite tra la pompa e il dado cieco si aggiunge alla perdita totale. Tenere presente che piccole perdite di solvente possono provocare un esito negativo del test, ma potrebbero non essere visibili da un modulo.

NOTA

NOTA

Inoltre, esiste una differenza tra l'indicazione *error (errore)* e *failure(esito negativo)* nel test. Un *error (errore)* viene causato da un'interruzione anomala durante il test mentre un *failure (esito negativo)* di un test indica che i risultati del test non sono compresi entro i limiti specificati.

Se il test della pressione ha esito negativo:

• Assicurarsi che tutti i raccordi tra la pompa ed il dado cieco siano ben stretti. Ripetere il test della pressione.

Spesso un esito negativo può essere provocato da un dado cieco danneggiato (deformato per essere stato stretto eccessivamente). Prima di passare alla ricerca di altre possibili cause dell'esito negativo, assicurarsi che il dado cieco in uso sia in buone condizioni e sia stato stretto in maniera corretta.

- Se l'esito del test è ancora negativo, inserire il dado cieco all'uscita del modulo precedente nello stack (ad esempio, campionatore automatico, porta 6 della valvola di iniezione), quindi ripetere il test della pressione. Escludere uno per uno tutti i moduli per determinare in quale si trova la perdita.
- Se si stabilisce che la perdita si trova nella pompa, eseguire un test della pompa per identificare il componente difettoso.

Cause potenziali di un esito negativo del test della pressione

Una volta isolata e risolta la causa della perdita, ripetere il test della pressione per confermare che il sistema sia a tenuta di pressione.

Cause possibili (pompa)	Azione correttiva
Valvola di spurgo aperta.	Chiudere la valvola di spurgo.
Raccordo allentato o che perde.	Serrare il raccordo o sostituire il capillare.

Tabella 9	Cause	possibili	(pompa)
-----------	-------	-----------	---------

8 Funzioni di test e calibrazione

Test della pressione

Tabella 9 Cause possibili (pompa)

Cause possibili (pompa)	Azione correttiva
Guarnizioni della pompa o pistoni danneggiati.	Eseguire il test della pompa per identificare il componente difettoso.
Allentare la valvola di spurgo.	Stringere il dado della valvola di spurgo (chiave da 14 mm).

Tabella 10 Cause possibili (autocampionatore)

Cause possibili (autocampionatore)	Azione correttiva
Raccordo allentato o che perde.	Serrare o sostituire il raccordo o il capillare.
Guarnizione del rotore (valvola di iniezione).	Sostituire la guarnizione del rotore.
Guarnizione del dispositivo di misurazione o pistone danneggiati.	Sostituire la guarnizione del dispositivi di misurazione. Controllare che il pistone non sia graffiato. Se necessario, sostituire il pistone.
Sede dell'ago.	Sostituire la sede dell'ago.

Tabella 11 Cause possibili (comparto colonna)

Cause possibili (comparto colonna)	Azione correttiva
Raccordo allentato o che perde.	Serrare o sostituire il raccordo o il capillare.
Guarnizione del rotore (valvola di commutazione colonna).	Sostituire la guarnizione del rotore.

Test della pompa

Descrizione

Il test della pompa fornisce un modo rapido e preciso per verificare il corretto funzionamento idraulico della pompa binaria. È possibile diagnosticare e individuare i problemi connessi a valvole, guarnizioni o pistoni difettosi.

Passo 1

Il sistema è configurato con acqua in entrambi i canali e un capillare di restrizione è collegato all'uscita della pompa. La testa della pompa A è in erogazione a 1 mL/min. Il segnale di pressione è controllato e viene sovrapposto al diagramma di movimento dei pistoni. Per le mandate di erogazione di entrambi i pistoni, vengono valutati il modello di pressione e la curva del segnale di pressione.

Passo 2

La procedura descritta al passo 1 viene ripetuta per la testa della pompa B.

Passo 3

Vengono valutati i dati risultanti dai passaggi 1 e 2. L'esito negativo del test è indice della presenza di una parte difettosa.

Esecuzione del Test della pompa

Esecuzione del test dal Software Lab Advisor Agilent

Quando	ll test deve essere utilizzato per verificare il corretto funzionamento della pompa binaria, dopo l'esecuzione di riparazioni o quando un test della pressione (vedere "Test della pressione", pagina 132) rileva un problema della pompa.		
Strumenti richiesti	Codice 8710.0510	Descrizione	
Parti richieste	Codice	Descrizione	
	G1312-67500	gruppo capillare di calibrazione	
Preparazioni	Inserire due bottiglie di acqua di grado HPLC nei canali A e B (A1 e B1 se la pompa è dotata di valvola di selezione del solvente)		
NOTA	Accertarsi che la pompa sia stata irrigata accuratamente con acqua, prima di iniziare il tes Qualsiasi traccia di altri solventi, o persino la più piccola bolla d'aria, all'interno del circuit idraulico provocherà risultati errati!		
	 Selezionare il test della pompa dal menu di selezione del test. Avviare il test e attenersi alle istruzioni. 		
ΝΟΤΑ	Al termine del	test, accertarsi di rilasciare la pressione aprendo la valvola di spurgo. In caso	
NUTA	contrario, la po	ompa potrebbe generare un errore di sovrapressione.	

Valutazione dei risultati

Consultare il file della guida di Agilent Lab Advisor per ulteriori dettagli.

Calibrazione della compressibilità del solvente nella pompa binaria

Descrizione

Ogni solvente o miscela di solventi presenta valori di compressibilità specifici a diverse pressioni. Per erogare accuratamente il flusso con una minima ondulazione di pressione e di composizione nell'intero intervallo di pressione operativa, è necessario che la pompa compensi in modo preciso la compressibilità dei solventi in uso.

La pompa binaria viene fornita con parametri di compressibilità per la maggior parte dei solventi HPLC e delle miscele di solventi. Se un solvente non è riportato nell'elenco dei solventi precalibrati, la calibrazione della compressibilità del solvente consente di generare i dati di compressibilità appropriati.

Preparazione tecnica

La calibrazione della compressibilità del solvente si basa su una calibrazione accurata dell'elasticità della pompa. Quando viene effettuata una corretta calibrazione dell'elasticità, la pompa passa alla modalità di controllo della pressione. Un capillare di restrizione viene collegato all'uscita della valvola di spurgo. Al variare della velocità di flusso, la pompa mantiene una determinata pressione. La pompa ottimizza il valore di compressibilità del solvente fino a raggiungere il valore minimo possibile di ondulazione della pompa. La pompa aumenta la velocità di flusso e regola la pressione al successivo punto di calibrazione, in corrispondenza del quale l'ondulazione della pompa viene nuovamente ridotta al minimo. Questo processo viene ripetuto fino a quando non siano disponibili i dati di compressibilità del solvente per l'intero intervallo di pressione operativa della pompa.

I dati di compressibilità relativi al solvente in questione vengono memorizzati in un file XML al percorso C:\Documents and Settings\<nomeutente>\Application Data\Agilent Technologies\Agilent Lab Advisor\2.02.0.0\data\. È possibile condividere i dati con altre pompe G1312B attraverso il sistema di dati di controllo.

8

8 Funzioni di test e calibrazione

Calibrazione della compressibilità del solvente nella pompa binaria

Esecuzione della calibrazione della compressibilità del solvente

Esecuzione della calibrazione della compressibilità del solvente dal software Lab Advisor Agilent

Quando	Se un solvente non è riportato nell'elenco dei solventi precalibrati, la calibrazione della compressibilità del solvente consente di generare i dati di compressibilità appropriati.			
Strumenti richiesti	Codice	Descrizione		
	8710-0510	Chiave, 1/4 - 5/16", aperta		
Parti richieste	Codice	Descrizione		
	G1312-67500	gruppo capillare di calibrazione		
Preparazioni	Inserire una bottiglia con il solvente da calibrare nel canale A (o A1 se è installata una valvola di selezione del solvente).			
AVVERTENZA	Evitare una calibrazione non accurata dell'elasticità della pompa.			
	Ciò può dare luogo a dati di compressibilità del solvente non validi e non trasferibili.			
	→ Assicurarsi di eseguire una calibrazione accurata dell'elasticità della pompa.			
ΝΟΤΑ	Prima di inizia da calibrare. (all'interno de	are la procedura, accertarsi che la pompa venga lavata a fondo con il solvente Qualsiasi traccia di altri solventi, o persino la più piccola bolla d'aria, l circuito idraulico provocheranno l'esito negativo della calibrazione.		
ΝΟΤΑ	 Seleziona Avviare i Al termine de 	are il solvente dal menu di selezione del test. l test e attenersi alle istruzioni. l test, accertarsi di rilasciare la pressione aprendo la valvola di spurgo. In caso		
NUIA	contrario, la p	ompa potrebbe generare un errore di sovrapressione.		

Calibrazione dell'elasticità della pompa

Descrizione

I componenti del circuito idraulico della pompa binaria presentano un'elasticità intrinseca e dipendente dalla pressione variabile da una pompa all'altra. Se tale funzione di elasticità/pressione è nota, è possibile applicare un algoritmo di correzione. Ciò consente di migliorare significativamente le prestazioni della pompa in modalità di volume di ritardo basso (regolatore e miscelatore bypassati).

La calibrazione dell'elasticità della pompa utilizza un solvente con proprietà ben note (acqua di grado HPLC) al fine di determinare l'elasticità della pompa nell'intero intervallo di pressione operativa e memorizza i valori di calibrazione nella RAM non volatile della scheda principale della pompa.

La calibrazione iniziale viene effettuata in fabbrica. Dovrà essere ripetuta solo nel caso di sostituzione delle parti principali della pompa (scheda principale, sistema di trasmissione). Il test consente di definire quale testa della pompa debba essere calibrata.

NOTA

I risultati della calibrazione dell'elasticità della pompa si basano sui parametri noti di compressibilità dell'acqua pura. Se l'acqua non è di grado HPLC, non è stata degassata in modo corretto o se il sistema di degassaggio e la pompa non sono stati irrigati accuratamante, la calibrazione dell'elasticità della pompa avrà esito negativo. La calibrazione dell'elasticità della pompa deve essere eseguita singolarmente per ciascuna testa della pompa.

AVVERTENZA

Calibrazione errata dell'elasticità della pompa.

Le calibrazioni della compressibilità del solvente acquisite con una pompa calibrata in modo errato funzioneranno, ma non sarà possibile trasferirle ad altre pompe. Una corretta calibrazione dell'elasticità della pompa è indispensabile per eseguire con successo le calibrazioni della compressibilità del solvente.

→ Calibrare correttamente l'elasticità della pompa.

Calibrazione dell'elasticità della pompa

Esecuzione della calibrazione dell'elasticità della pompa

Esecuzione della Calibrazione dell'elasticità della pompa dal Software Lab Advisor Agilent

Quando	La calibrazione iniziale viene effettuata in fabbrica. Tale operazione deve essere ripetuta solo in seguito alla sostituzione delle parti principali della pompa (scheda principale, trasmissione della pompa).		
Strumenti richiesti	Codice	Descrizione	
	8710-0510	Chiave, 1/4 - 5/16", aperta	
Parti richieste	Codice	Descrizione	
	G1312-67500	gruppo capillare di calibrazione	
Preparazioni	Inserire tutte le teste delle bottiglie in una bottiglia di acqua di grado HPLC. Prima di iniziare la procedura, accertarsi che la pompa venga lavata a fondo con il solvente da calibrare. Qualsiasi traccia di altri solventi, o persino la più piccola bolla d'aria, all'interno del circuito idraulico provocheranno l'esito negativo della calibrazione.		
NOTA			
NOTA	Se è presente u solvente per ev venga aspirata	una valvola di selezione del solvente, irrigare tutti i quattro canali del itare che l'aria proveniente da un tubo di immissione solvente asciutto nel circuito idraulico, al momento dell'inizializzazione.	
	 Selezionar del test. Avviare il 	re la calibrazione dell'elasticità della pompa dal menu di selezione test e attenersi alle istruzioni.	
NOTA	Al termine del t contrario, la po	test, accertarsi di rilasciare la pressione aprendo la valvola di spurgo. In caso mpa potrebbe generare un errore di sovrapressione.	



Manuale per l'utente della pompa binaria 1260 Infinity

Segnali diagnostici

9

Pressione analogica in uscita 144 Segnali diagnostici nel software ChemStation 145 Segnali accessibili direttamente 145 Segnali nascosti 145

In questo capitolo vengono descritti tutti i segnali diagnostici e i contatori della pompa binaria.



Pressione analogica in uscita

Un connettore BNC sul retro della pompa binaria fornisce la lettura del sensore di pressione come valore analogico a una risoluzione di 1,33 mV/bar. La lettura massima di 660 bar equivale a 800 mV. Il segnale è disponibile in tempo reale e può essere inviato a un apposito dispositivo di registrazione (ad esempio, un integratore o un registratore a carta) per scopi di risoluzione dei problemi.



Figura 24 Posizione del connettore di uscita analogico
Segnali diagnostici nel software ChemStation

Segnali accessibili direttamente

In ChemStation, durante l'acquisizione dei dati è possibile accedere ai seguenti parametri dello strumento, che possono essere quindi archiviati nel file di dati:

- pressione effettiva della pompa
- composizione del solvente (gradiente)

Segnali nascosti

Movimento dei pistoni

Se sovrapposta al segnale di pressione della pompa, questa funzione consente di diagnosticare problemi alle valvole. Si raccomanda tuttavia di utilizzare preferibilmente il test della pompa (vedere "Test della pompa", pagina 137), ottimizzato per l'uso con la pompa binaria.

Il segnale di movimento dei pistoni deve essere attivato digitando il comando seguente nella linea di comando ChemStation:

1pmpdiagmode 1

Questa funzione viene riazzerata ad ogni avvio di ChemStation. È necessario quindi riattivarla ad ogni riavvio di ChemStation. Se necessario, è possibile disabilitarla manualmente digitando il comando seguente nella linea di comando ChemStation.

lpmpdiagmode 0

9 Segnali diagnostici

Segnali diagnostici nel software ChemStation



Introduzione alla manutenzione e alla riparazione 148 Precauzioni e avvertenze 149 Pulizia del modulo 151 Panoramica sulla manutenzione e sulle riparazioni semplici 152 Procedure di manutenzione 154 Sostituzione del frit della valvola di spurgo o della valvola stessa 156 Rimozione del gruppo testa della pompa 159 Manutenzione di una testa della pompa senza lavaggio della guarnizione 161 Manutenzione di una testa della pompa con lavaggio della quarnizione 165 Reinstallazione del gruppo testa della pompa 169 Procedura di wear-in delle guarnizioni 171 Sostituzione della valvola d'ingresso attiva (AIV) o della relativa cartuccia 172 Sostituzione della valvola a sfera di uscita 175 Installazione del kit di aggiornamento della valvola di selezione del solvente 177 Sostituzione della valvola di selezione del solvente 180 Installazione dell'opzione di lavaggio attivo della guarnizione 183 Sostituzione della scheda di interfacciamento opzionale 190 Sostituzione del firmware del modulo 191

In questo capitolo vengono descritte le procedure di manutenzione del modulo.



Introduzione alla manutenzione e alla riparazione

Introduzione alla manutenzione e alla riparazione

La pompa è progettata per semplificare al massimo le riparazioni. Le riparazioni più frequenti, quali la sostituzione della guarnizione del pistone e del frit della valvola di spurgo, possono essere effettuate dal lato anteriore senza rimuovere la pompa dallo stack del sistema. Tali riparazioni sono descritte in "Panoramica sulla manutenzione e sulle riparazioni semplici", pagina 152.

Precauzioni e avvertenze

ATTENZIONE

Il modulo riceve parzialmente energia quando è spento, purché il cavo di alimentazione sia collegato.

Rischio di scosse e altre lesioni personali. Gli interventi di riparazione del modulo possono provocare lesioni personali, come scosse elettriche, nel caso in cui il coperchio del modulo sia aperto e lo strumento sia collegato all'alimentazione.

- → Non eseguire mai alcuna regolazione, manutenzione o riparazione del modulo con il coperchio superiore rimosso e il cavo di alimentazione collegato.
- → La leva di sicurezza sulla presa di corrente in ingresso impedisce che il coperchio del modulo venga rimosso quando la corrente è ancora collegata. Non ricollegare mai l'alimentazione quando il coperchio è rimosso.

ATTENZIONE

Bordi metallici affilati

Le parti con bordi affilati dello strumento possono provocare lesioni.

→ Per evitare lesioni personali, prestare sempre molta attenzione quando si toccano parti metalliche affilate.

ATTENZIONE

Solventi, campioni e reagenti tossici, infiammabili e pericolosi

La manipolazione di solventi, campioni e reagenti può condurre a rischi per la salute e la sicurezza.

- Durante l'uso di queste sostanze attenersi alle procedure di sicurezza adeguate (ad esempio, indossare occhiali, guanti e indumenti protettivi) come descritto nella scheda sull'uso e sulla sicurezza dei materiali fornita dal produttore e attenersi sempre alla buona pratica di laboratorio.
- → Il volume delle sostanze deve essere ridotto al minimo necessario per condurre l'analisi.
- → Non usare lo strumento in ambienti in cui siano presenti gas esplosivi.

Precauzioni e avvertenze

AVVERTENZA Le schede

Le schede e i componenti elettronici sono sensibili alle scariche elettrostatiche (ESD). Le scariche elettrostatiche possono danneggiare schede e componenti elettronici.

→ Fare attenzione a toccare la scheda solo sui bordi, senza entrare a contatto con i componenti elettronici. Utilizzare sempre una protezione ESD (ad esempio, un bracciale antistatico), prima di toccare le schede elettroniche e i componenti.

AVVERTENZA

Standard di sicurezza dei dispositivi esterni

→ Se si collegano dispositivi esterni allo strumento, assicurarsi di utilizzare solo unità accessorie collaudate a approvate secondo gli standard di sicurezza appropriati per il tipo di dispositivo esterno.

AVVERTENZA

Le teste delle pompe Agilent 1260 Infinity non sono compatibili con le pompe binarie Agilent 1260 Infinity

Un certo numero di pompe binarie 1260 Infinity è stato fornito con teste delle pompe che riportavano l'etichetta teste pompa e valvole di ingresso passive 1260 Infinity. Sebbene queste parti offrano buone prestazioni, non sono più supportate dalle pompe binarie 1260 Infinity. Le parti elancate nel presente manuale non sono compatibili con le teste delle pompe 1260 Infinity e possono danneggiarsi.

→ Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.

Pulizia del modulo

Per pulire il modulo, usare un panno morbido leggermente imbevuto di acqua o una soluzione diluita di acqua e detergente.

ATTENZIONE

L'ingresso di liquidi nel comparto dell'elettronica del modulo può causare scosse elettriche o il danneggiamento del modulo stesso.

- → Evitare l'uso di un panno eccessivamente umido durante la pulizia.
- → Svuotare tutte le linee del solvente, prima di aprire qualsiasi collegamento nel circuito idraulico.

Panoramica sulla manutenzione e sulle riparazioni semplici

Panoramica sulla manutenzione e sulle riparazioni semplici

La Figura 25, pagina 152 indica i principali gruppi della pompa binaria accessibili dall'utente. Le teste della pompa e le sue parti richiedono operazioni di manutenzione ordinaria (ad esempio, la sostituzione delle guarnizioni) che possono essere effettuate dalla parte anteriore (riparazioni semplici). La sostituzione delle cartucce o dei filtri delle valvole non richiede l'estrazione della pompa dallo stack del sistema.





1	Valvola di spurgo, vedere "Sostituzione del frit della valvola di spurgo o della valvola stessa" , pagina 156
2	Valvola a sfera di uscita, vedere "Sostituzione della valvola a sfera di uscita" , pagina 175
3	valvola d'ingresso attiva, vedere "Sostituzione della valvola d'ingresso attiva (AIV) o della relativa cartuccia" , pagina 172

Panoramica sulla manutenzione e sulle riparazioni semplici

4	Testa della pompa, vedere "Rimozione del gruppo testa della pompa", pagina 159
5	Valvola di selezione del solvente, vedere "Installazione del kit di aggiornamento della valvola di selezione del solvente", pagina 177

Procedure di manutenzione

Procedure di manutenzione

Le procedure descritte in questa sezione possono essere effettuate con la pompa binaria in posizione normale all'interno dello stack del sistema.

 Tabella 12
 Procedure di manutenzione

Procedura	Frequenza tipica	Note
"Sostituzione del frit della valvola di spurgo o della valvola stessa" , pagina 156	Annuale o se il frit mostra segni di contaminazione e ostruzioni. In caso di perdite interne.	Una perdita di pressione > 10 bar lungo il frit (5 mL/min H ₂ O con valvola di spurgo aperta) indica un blocco. L'uscita di scarico perde solvente quando la valvola è chiusa.
"Rimozione del gruppo testa della pompa" , pagina 159	Durante la manutenzione annuale.	Necessaria per accedere alle guarnizioni e ai pistoni della pompa.
"Manutenzione di una testa della pompa senza lavaggio della guarnizione" , pagina 161	Annuale o se le prestazioni della pompa indicano usura delle guarnizioni.	Perdite nella parte inferiore della testa della pompa, tempi di ritenzione instabili, ondulazione della pressione instabile: eseguire un Pump Test a scopo di verifica. Durata delle guarnizioni inferiore al previsto: controllare i pistoni durante la sostituzione delle guarnizioni.
"Manutenzione di una testa della pompa con lavaggio della guarnizione" , pagina 165	Annuale o se le prestazioni della pompa indicano usura delle guarnizioni.	Necessaria solo se è installata l'opzione di lavaggio della guarnizione. Perdite dalla parte inferiore della testa della pompa, perdita di solvente di lavaggio.
"Sostituzione della valvola d'ingresso attiva (AIV) o della relativa cartuccia" , pagina 172	Se si verificano perdite esterne. Se il solenoide è difettoso.	Messaggi di errore "Fusibile valvola d'ingresso" o "valvola d'ingresso mancante"
"Sostituzione della valvola a sfera di uscita" , pagina 175	In caso di perdite interne.	Ondulazione della pressione instabile, effettuare un test delle perdite a scopo di verifica.

Tabella 12 Proc	edure di	manutenzione
-----------------	----------	--------------

Procedura	Frequenza tipica	Note
"Sostituzione della valvola di selezione del solvente" , pagina 180	In caso di perdite interne. Se il solenoide è difettoso.	Flusso incrociato tra le porte Messaggio di errore "Guasto della valvola"
Installazione dell'opzione lavaggio attivo della guarnizione (<i>vedere Manuale di manutenzione</i>).	Quando si passa al lavaggio attivo della guarnizione.	Consigliata, se si usano regolarmente tamponi > 0,1 M.

Sostituzione del frit della valvola di spurgo o della valvola stessa

Sostituzione del frit della valvola di spurgo o della valvola stessa

Quando	 Frit: quando le tenute del pistone vengono sostituite, sono contaminate ostruite (caduta di pressione > 10 bar nel frit a una velocità di flusso di 5 mL/min di H₂0 con valvola di spurgo aperta). Valvola di spurgo: se la valvola di spurgo non può essere chiusa a guarnizione. 				
Strumenti richiesti	Descrizione				
	Chiave, 1/4	."			
	Chiave da 14 mm				
	Coppia di pinzette				
0	Stuzzicade	nti			
Parti richieste	Quantità	Codice	Descrizione		
	1	01018-22707	Frit in PTFE (confezione da 5)		
	1	G1312-60061	Valvola di spurgo 1260		
	1	5067-4728	Cappuccio guarnizione		

Sostituzione del frit della valvola di spurgo o della valvola stessa

1 Utilizzando la chiave da 1/4", scollegare il capillare di uscita della pompa dalla valvola di spurgo. Scollegare il tubo di scarico. Fare attenzione alle perdite di solvente causate dalla pressione idrostatica.



- **2** Utilizzando la chiave da 14 mm svitare la valvola di spurgo e toglierla dalla propria sede.
- **3** Togliere il cappuccio di plastica con la guarnizione dorata dalla valvola di spurgo.

Sostituzione del frit della valvola di spurgo o della valvola stessa

- 1 2 3
- 4 Rimuovere il frit utilizzando le pinzette o lo stuzzicadenti.

- Corpo della valvola (Valvola di spurgo 1260 (codice: G1312-60061)) 1
- 2 Frit in PTFE (confezione da 5) (codice: 01018-22707)
- 3 Cappuccio guarnizione (codice: 5067-4728)
- 5 Posizionare un nuovo frit nella valvola di spurgo con la fenditura rivolta verso il cappuccio della guarnizione.
- 6 Riposizionare il cappuccio della guarnizione.
- 7 Inserire la valvola di spurgo nel relativo supporto e orientare il beccuccio dell'uscita di scarico verso il basso.
- 8 Serrare la valvola di spurgo e ricollegare il capillare di uscita ed il tubo di scarico.

Rimozione del gruppo testa della pompa

Rimozione del gruppo testa della pompa

Quando	 Sostituzione delle guarnizioni della pompa Sostituzione dei pistoni Sostituzione delle guarnizioni dell'opzione di lavaggio delle tenute 		
Strumenti richiesti	Codice	Descrizione	
	8710-0510	chiave da 1/4 di pollice X 5/16 di pollice	
	8710-2411	Hex key 3 mm12 cm di lunghezza	
	8710-2392	Hex key 4 mm15 cm maniglia a T lunga	
	5023-0240	Cacciavite esagonale da 1/4 di pollice, a testa piatta	
Preparazioni	Spegnere la pompa tramite l'interruttore principale.		
AVVERTENZA	Danni alla trasmissione della pompa		
	L'uso della pompa senza testa può provocare danni alla trasmissione.		
	→ Non avviare mai la pompa senza la relativa testa.		

NOTA Entrambi i gruppi testa della pompa utilizzano gli stessi componenti interni. Inoltre, la testa A della pompa è dotata di valvola di spurgo. La procedura seguente descrive la rimozione e le operazioni di smontaggio della testa A della pompa (sinistra). Per la testa B della pompa (destra) procedere nello stesso modo, semplicemente saltando le fasi che riguardano la valvola di spurgo.

- **1** Togliere il coperchio anteriore.
- **2** Scollegare i capillari sulla parte posteriore del supporto della valvola di spurgo, l'adattatore della testa della pompa e il tubo della valvola d'ingresso attiva. Fare attenzione alle perdite di solvente.

Rimozione del gruppo testa della pompa



3 Usando una chiava esagonale da 4 mm allentare lentamente e rimuovere le due viti della testa della pompa.

Manutenzione di una testa della pompa senza lavaggio della guarnizione

Manutenzione di una testa della pompa senza lavaggio della guarnizione

Quando	Durante la manutenzione o nel caso di perdite interne alla testa della pompa			
Strumenti richiesti	Codice	Descrizione		
	8710-0510	chiave da 1/4 di pollice X 5/16 di pollice		
	8710-2411	Hex key 3 mm12 cm di lunghezza		
	8710-2392	Hex key 4 mm15 cm maniglia a T lunga		
		Utensile di rimozione guarnizione della pompa		
Parti richieste	Codice	Descrizione		
	5063-6589	Guarnizione del pistone in PTFE, con fibre di carbonio, nera (confezione da 2), preimpostata		
	0905-1420	Tenute PE (confezione da 2)		
	5022-2159	Capillare di restrizione		
	5063-6586	Stantuffo		
Preparazioni	 Spegnere la pompa tramite l'interruttore principale. Rimuovere il coperchio anteriore per accedere alla parte meccanica della pompa. "Rimozione del gruppo testa della pompa", pagina 159 			
NOTA	Entrambi i gruppi testa della pompa utilizzano gli stessi componenti interni. Inoltre, la testa A della pompa è dotata di valvola di spurgo. La procedura seguente descrive la rimozione e le operazioni di smontaggio della testa A della pompa (sinistra). Per la testa B della pompa			
	(destra) procedere nello stesso modo, semplicemente saltando le fasi che riguardano la valvola di spurgo.			

Manutenzione di una testa della pompa senza lavaggio della guarnizione



Manutenzione di una testa della pompa senza lavaggio della guarnizione



Manutenzione di una testa della pompa senza lavaggio della guarnizione



Manutenzione Manutenzione di una testa della pompa con lavaggio della guarnizione

Manutenzione di una testa della pompa con lavaggio della guarnizione

Quando Durante la manutenzione o nel caso di perdite interne alla testa della pompa			
Strumenti richiesti	Codice	Descrizione	
	8710-2411	Hex key 3 mm12 cm di lunghezza	
	8710-2392	Hex key 4 mm15 cm maniglia a T lunga	
		Utensile di rimozione guarnizione della pompa	
		Cacciavite, piccolo, a testa piatta	
Parti richieste	Codice	Descrizione	
	0905-1175	Guarnizione di lavaggio (PTFE)	
	01018-07102	Rondella (lavaggio della tenuta)	
	5063-6586	Stantuffo	
Preparazioni	 Spegnere la pompa tramite l'interruttore principale. Rimuovere il coperchio anteriore per accedere alla parte meccanica della pompa. "Rimozione del gruppo testa della pompa", pagina 159 		
NOTA	Entrambi i gruppi testa della pompa utilizzano gli stessi componenti interni. Inoltre, la testa A della pompa è dotata di valvola di spurgo. La procedura seguente descrive la rimozione e le operazioni di smontaggio della testa A della pompa (sinistra). Per la testa B della pompa (destra) procedere nello stesso modo, semplicemente saltando le fasi che riguardano la valvola di spurgo		

10

Manutenzione di una testa della pompa con lavaggio della guarnizione

1 Posizionare la testa della pompa su una superficie piana.	2 Rimuovere il supporto della guarnizione e gli anelli di
Allentare la vite di blocco (due giri) e, tenendo ferma la	supporto per il lavaggio della guarnizione
metà inferiore del gruppo (alloggiamento pistoni),	dall'alloggiamento dei pistoni. Rimuovere il supporto della
separare con attenzione l'alloggiamento della pompa	guarnizione dal gruppo anello di supporto.
dall'alloggiamento dei pistoni.	(I)
Vite di blocco	Supporto della guarnizione
	Anello di supporto lavaggio tenuta
Alloggiamento pompa	
Alloggiamento pistoni	Alloggiamento pistoni
	Pistoni
 Controllare la superficie dei pistoni e rimuovere qualsiasi deposito presente. Il metodo migliore consiste nel lucidare l'asta del pistone con un normale dentifricio. In caso di graffi o incavi, sostituire il pistone. Superficie del pistone 	NOTA Si consiglia di ispezionare il pistone tenendolo in alto e osservando l'asta del pistone in prossimità di una lampadina o di una fonte di luce. Lo zaffiro trasparente agisce come una potente lente di ingrandimento, rendendo visibili persino le anomalie più piccole della superficie.

Manutenzione di una testa della pompa con lavaggio della guarnizione



Manutenzione di una testa della pompa con lavaggio della guarnizione



Reinstallazione del gruppo testa della pompa

Reinstallazione del gruppo testa della pompa

Quando	Quando si rimonta la pompa			
Strumenti richiesti	Codice 8710-2411	Descrizione Chiave esag Chiave esag	gonale da 3 mm gonale da 4 mm	
Parti richieste	Quantità 1	Codice 79846-65501	Descrizione Testa della pompa	
	1 Inseria pompa	re il gruppo te 1.	esta della pompa nel sistema di trasmissione della	
Sede valvola di spurgo				
Viti della testa della pom	ра	6)		

2 Utilizzando una chiave esagonale da 4 mm stringere le viti della testa della pompa poco alla volta aumentando gradualmente la torsione.

Reinstallazione del gruppo testa della pompa



3 Ricollegare i tubi e i capillari al connettore.

Procedura di wear-in delle guarnizioni

AVVERTENZA

Danneggiamento della guarnizione

- → La procedura è richiesta per Guarnizione (confezione da 2) (codice: 5063-6589), ma può danneggiare le Tenute PE (confezione da 2) (codice: 0905-1420).
- **1** Inserire una bottiglia da 100 ml di isopropanolo nel comparto solventi e applicare a tale bottiglia il filtro di immissione del solvente della testa della pompa su cui si desidera eseguire la procedura di wear-in.
- **2** Avvitare l' Adattatore AIV a tubi di ingresso del solvente (codice: 0100-1847) sulla valvola d'ingresso attiva e collegare il tubo di ingresso dalla testa della bottiglia direttamente nella valvola.
- **3** Collegare il Capillare di restrizione (codice: 5022-2159) alla valvola di spurgo. Collegare l'altra estermità al contenitore di scarico.
- **4** Aprire la valvola di spurgo e spurgare il sistema per 5 min con isopropanolo a una velocità di flusso di 2 mL/min.
- 5 Chiudere la valvola di spurgo e impostare il flusso a un valore che restituisca una pressione di 350 bar. Effettuare il pompaggio per 15 min a questa pressione, affinché le guarnizioni si adattino. È possibile controllare la pressione sul connettore di uscita analogico della pompa, mediante il pilota istantaneo, con il sistema di dati cromatografici o attraverso qualsiasi altro dispositivo di controllo collegato alla pompa.
- **6** Spegnere la pompa, aprire lentamente la valvola di spurgo per allentare la pressione all'interno del sistema, scollegare il capillare di restrizione, quindi ricollegare il capillare di uscita alla valvola di spurgo. Ricollegare il tubo di immissione alla valvola di selezione del solvente e il tubo di collegamento dalla valvola di selezione del solvente (se installata) alla AIV.
- **7** Spurgare il sistema con il solvente da utilizzare per l'applicazione successiva.

Sostituzione della valvola d'ingresso attiva (AIV) o della relativa cartuccia

Sostituzione della valvola d'ingresso attiva (AIV) o della relativa cartuccia

Quando Se si verificano perdite interne (ritorno di fluss		perdite interne (ritorno di flusso)	
Strumenti richiesti	m		
Parti richieste	Codice G1312-60025 G1312-60020	Descrizione Corpo della valvola d'ingresso attiva, senza cartuccia Cartuccia della valvola d'ingresso attiva da 600 bar	
Preparazioni	Spegnere la pompa tramite l'interruttore principale.		
AVVERTENZA	Assicurarsi che la valvola di ingresso attiva sia inserita correttamente. Se si stringe troppo la valvola, si potrebbe danneggiare la cartuccia della valvola di ingresso attiva. → Stringere adeguatamente la valvola di ingresso attiva.		
	 Togliere i Scollegar Scollegar attiva (pr 	il coperchio anteriore. re il cavo della valvola di ingresso attiva dal connettore. re il condotto di ingresso del solvente presso la valvola d'ingresso restare attenzione alle perdite di solvente).	
NOTA	installato fra l	a linea del solvente e la valvola d'ingresso attiva (AIV). Scollegare i tubi del adattatore, adattatore e rimuovere quest'ultimo dalla AIV.	

Sostituzione della valvola d'ingresso attiva (AIV) o della relativa cartuccia

4 Mediante una chiave da 14 mm allentare la valvola d'ingresso attiva e rimuoverla dalla testa della pompa.



5 Con un paio di pinzette, rimuovere la cartuccia dalla valvola di ingresso attiva difettosa.

Sostituzione della valvola d'ingresso attiva (AIV) o della relativa cartuccia



6 Spingere la cartuccia nella nuova valvola d'ingresso attiva.

- **7** Avvitare la nuova valvola nella testa della pompa. Mediante la chiave da 14 mm serrare a fondo il dado fino a serraggio manuale.
- **8** Posizionare la valvola in modo che il condotto del tubo di ingresso del solvente sia diretto verso la parte anteriore.
- **9** Utilizzando la chiave da 14 mm stringere il dado e ruotare la valvola fino alla sua posizione finale (non più di un quarto di giro). Non stringere eccessivamente la valvola.
- **10** Ricollegare il cavo della valvola di ingresso attiva al connettore nel pannello Z e il tubo di ingresso alla valvola.
- **11** Rimontare il coperchio anteriore.

NOTA

Dopo la sostituzione della valvola, potrebbe essere necessario pompare diversi ml di solvente usato nell'applicazione corrente prima che il flusso si stabilizzi ad un'ondulazione di pressione bassa, come quando il sistema funzionava correttamente.

Sostituzione della valvola a sfera di uscita

Sostituzione della valvola a sfera di uscita

Quando	Se si verificano perdite interne				
Strumenti richiesti	Descrizione Chiave, 1/4 - 1/5" Chiave da 1/4" Chiave da 14 mm				
Parti richieste	Codice G1312-60022	Descrizione Valvola a sfera di uscita include cappuccio per guarnizione			
Preparazioni	 Spegnere la pon 1 Mediante dalla valv 2 Svitare la pompa. 3 Non disas danneggia 	 Spegnere la pompa tramite l'interruttore principale. Mediante una chiave da ¼ di pollice scollegare il capillare di assorbiment dalla valvola a sfera di uscita. Svitare la valvola con una chiave da 14 mm e rimuoverla dal corpo della pompa. Non disassemblare la valvola di uscita, poiché questa operazione potrebb danneggiare la valvola stessa. 			

4 Reinstallare la valvola a sfera di uscita e serrarla.

Sostituzione della valvola a sfera di uscita



5 Ricollegare il capillare di assorbimento.

Manutenzione Installazione del kit di aggiornamento della valvola di selezione del solvente

Installazione del kit di aggiornamento della valvola di selezione del solvente

	La valvola di differenti, da due solventi solventi B1 e	valvola di selezione del solvente consente di scegliere fra quattro solventi ferenti, da utilizzare con una pompa binaria. La valvola alterna fra loro i le solventi A1 e A2 per il canale A della testa della pompa sinistra e fra due lventi B1 e B2 per il canale B della testa della pompa destra.				
Quando	Moduli idonei: questo kit è compatibile con le pompe binarie 1260 Infinity G1312B e G1312C.					
Strumenti richiesti	Descrizione Cacciavite Pozidrive 1					
Parti richieste	Codice G1381-60000	Descrizione Kit di aggiornamento della valvola di selezione del solvente				
Preparazioni	Se necessario, rimuovere i tubi del solvente dalle valvole di ingresso.					
NOTA	Le figure seguenti mostrano una pompa binaria G1312B. È possibile utilizzare il kit in modo analogo per la pompa binaria G1312C.					

10

Installazione del kit di aggiornamento della valvola di selezione del solvente



Installazione del kit di aggiornamento della valvola di selezione del solvente



Sostituzione della valvola di selezione del solvente

Sostituzione della valvola di selezione del solvente

Quando	Se si verificano perdite interne (flusso incrociato tra le porte) oppure se uno dei canali è ostruito						
Strumenti richiesti	Codice 8710-0899	Descrizione Cacciavite, Pozidrive	1				
Parti richieste	Codice G1381-60000	Descrizione Kit di aggiornamento	de	lla valvola di selezione del solvente			
Preparazioni	Spegnere la pon	pegnere la pompa tramite l'interruttore principale.					
 Estrarre le bottiglie posizionarle sul tavi valvola di selezione all'interno delle bot comparto solventi. 	Estrarre le bottiglie di solvente dal comparto solventi e posizionarle sul tavolo. Scollegare i tubi del solvente dalla valvola di selezione del solvente e svuotare i tubi all'interno delle bottiglie. Riposizionare le bottiglie nel comparto solventi.		2	Scollegare tutti i tubi dalla valvola di selezione del solvente.			
Sostituzione della valvola di selezione del solvente



Sostituzione della valvola di selezione del solvente



NOTA

Dopo la sostituzione della valvola, può essere necessario pompare diversi mL di solvente, prima che il flusso si stabilizzi ad un'ondulazione della pressione bassa come quando il sistema funzionava correttamente.

Installazione dell'opzione di lavaggio attivo della guarnizione

Quando	Se si utilizza della guarni	Se si utilizzano tamponi concentrati (> 0,1 M), vedere "Quando utilizzare l'opzione di lavaggio attivo della guarnizione" , pagina 79.	
Strumenti richiesti	Codice	Descrizione	
		Chiave esag	jonale da 4 mm
	8710-0899	Cacciavite,	Pozidrive 1
		Cacciavite,	testa piatta
Parti richieste	Quantità	Codice	Descrizione
	1	G1312-68721	Kit sistema di lavaggio tenuta opzionale
Preparazioni	 Spegnere la pompa usando l'interruttore principale Togliere il coperchio anteriore Togliere il coperchio superiore e il rivestimento 		

10

Installazione dell'opzione di lavaggio attivo della guarnizione



1 Utilizzando un cacciavite rimuovere la chiusura in metallo sul pannello Z.

Figura 26 Rimozione della chiusura in metallo dal pannello Z

- **2** Inserire la presa, consegnata insieme al gruppo pompa di lavaggio della tenuta, nel foro del pannello Z.
- **3** Far passare il filo del gruppo di lavaggio attivo della tenuta attraverso il foro e avvitarlo sul pannello Z.

Installazione dell'opzione di lavaggio attivo della guarnizione



4 Far passare il filo sopra la ventola e collegare il connettore al connettore P7 della scheda principale.

Figura 27 Montaggio della pompa di lavaggio della guarnizione

- **5** Riposizionare il rivestimento e il coperchio superiore.
- **6** Scollegare tutti i capillari e i tubi dalla testa della pompa e scollegare il cavo della valvola di ingresso attiva.
- **7** Utilizzando una chiave esagonale da 4 mm allentare gradualmente e rimuovere le due viti della testa della pompa e toglierla dal sistema di trasmissione.

Installazione dell'opzione di lavaggio attivo della guarnizione

8 Posizionare la testa della pompa su una superficie piana. Allentare la vite di blocco (due giri) e, tenendo ferma la metà inferiore del gruppo (alloggiamento pistoni), separare con attenzione l'alloggiamento della pompa dall'alloggiamento dei pistoni.



Installazione dell'opzione di lavaggio attivo della guarnizione



9 Rimuovere gli anelli di supporto dall'alloggiamento dei pistoni e separare, sollevando, l'alloggiamento dai pistoni.

10 Sostituire le guarnizioni di lavaggio della guarnizione e le rondelle per il lavaggio della guarnizione degli anelli di supporto.



Figura 28 Inserimento degli anelli di supporto del sistema di lavaggio attivo della guarnizione

Installazione dell'opzione di lavaggio attivo della guarnizione

- **11** Posizionare gli anelli di supporto sull'alloggiamento dei pistoni (senza installare i pistoni) e riassemblare la testa della pompa e l'alloggiamento dei pistoni.
- 12 Inserire i pistoni e spingerli delicatamente nella guarnizione.
- 13 Stringere la vite di blocco.
- **14** Far scivolare il gruppo testa della pompa nella guida misurazione. Applicare una piccola quantità di Testa della pompa (codice: 79846-65501) alle viti della testa della pompa e alle sfere della guida dell'alberino. Serrare progressivamente le viti della testa della pompa finché non siano ben salde.
- **15** Ricollegare tutti i capillari, i tubi e il cavo della valvola di ingresso attiva al relativo connettore.

Installazione dell'opzione di lavaggio attivo della guarnizione

16 Inserire l'ingresso dei tubi di lavaggio in una bottiglia riempita con una miscela di acqua distillata e isopropanolo (90 /10), quindi posizionare la bottiglia nel comparto solventi. Reinserire l'uscita del tubo di lavaggio nella bottiglia del solvente di lavaggio.



Sostituzione della scheda di interfacciamento opzionale

Sostituzione della scheda di interfacciamento opzionale

Quando	Quando la scheda è difettosa		
Parti richieste	Quantità	Descrizione	
	1	Scheda di interfacciamento BCD	
Preparazioni	 Spegnere il modulo tramite l'interruttore principale. Scollegare il modulo dal sistema di alimentazione. 		
AVVERTENZA	Le schede	e e i componenti elettronici sono sensibili alle cariche elettrostatiche (ESD).	
	Le scarich	ne elettrostatiche possono danneggiare schede e componenti.	
	→ Per ev elettro	itare danni utilizzare sempre una protezione ESD prima di toccare le schede niche e i componenti.	
	 Spegm dall'al Scolle Allent Instal Ricoll 	ere il modulo mediante l'interruttore principale. Scollegare il modulo imentazione. gare i cavi dai connettori della scheda di interfacciamento. care le viti. Estrarre la scheda d'interfacciamento dal modulo. lare la nuova scheda di interfacciamento. Serrare le viti. egare i cavi al connettore della scheda.	
Scheda BCD (interfacciamento)			

Figura 29 Sostituzione della scheda di interfacciamento

Sostituzione del firmware del modulo

Quando	È possibile che sia necessario installare il firmware nuovo nei seguenti casi • Se la nuova versione risolve i problemi delle versioni precedenti • Per mantenere tutti i sistemi alla stessa revisione (convalidata).			
	 È possibile che sia necessario installare il firmware precedente nei seguenti casi: Per mantenere tutti i sistemi alla stessa revisione (convalidata) Se un nuovo modulo con un firmware più recente viene aggiunto a un sistema se il software di controllo di terze parti richiedere una versione specifica. 			
Strumenti richiesti	Descrizione			
	Strumento di aggiornamento del firmware LAN/RS-232			
0	Agilent Diagnostic Software			
0	Instant Pilot G4208A			
	(solo se supportato dal modulo)			
Parti richieste	Quantità Descrizione			
	1 Firmware, strumenti e documentazione dal sito Web Agilent			
Preparazioni	Consultare la documentazione fornita con lo strumento di aggiornamento del firmware.			
	Per installare una versione successiva/precedente del firmware del modulo, attenersi alla procedura riportata di seguito.			
	1 Scaricare dal sito Web di Agilent il firmware del modulo richiesto, l'ultima versione dello strumento di aggiornamento del firmware LAN/RS-232 e la documentazione necessaria.			
	 http://www.chem.agilent.com/scripts/cag_firmware.asp. 			
	2 Per caricare il firmware nel modulo, seguire le istruzioni fornite nella documentazione.			

Sostituzione del firmware del modulo

Informazioni specifiche del modulo

Tabella 13 Informazioni specifiche del modulo (G1312B)

	Pompa binaria G1312B
Firmware iniziale	A.06.01
Compatibilità con i moduli della serie 1100/1200	Quando in un sistema si utilizza il G1312B, tutti gli altri moduli devono essere aggiornati alla revisione del firmware pari o superiore a A.06.01 / B.01.01 o superiore (principale e residente). Altrimenti la funzione di comunicazione non funzionerà.
Conversione in o emulazione di G1312A	Lo speciale firmware di emulazione è disponibile per la conversione in G1312A. A.05.01/03, A.05.06/10, A.05.11/12 e A.06.01 sono disponibili come firmware in modalità di emulazione. Se è installato il firmware in modalità di emulazione, è necessario portare a una versione precedente anche il firmware residente.



Gruppo testa della bottiglia 194 Percorso idraulico con valvola di selezione del solvente 196 Percorso idraulico senza valvola di selezione del solvente 198 Gruppo testa della pompa senza opzione di lavaggio della guarnizione 200 Gruppo testa della pompa con opzione di lavaggio della guarnizione 202 Valvola a sfera di uscita 204 Gruppo valvola di spurgo 205 Gruppo valvola d'ingresso attiva 206 Kit di avvio HPLC G4201-68707 207 Kit di avvio HPLC G4202-68707 208 Kit di strumenti per sistema HPLC 209 Opzione di lavaggio attivo della guarnizione 210 Comparto solventi 211

In questo capitolo vengono elencate tutte le parti e gli strumenti necessari per la manutenzione.



11 Parti e materiali per la manutenzione Gruppo testa della bottiglia

Gruppo testa della bottiglia

Parte	Codice	Descrizione
1	9301-1450	Bottiglia di solvente, ambra
2	9301-1420	Bottiglia di solvente, trasparente
3	G1311-60003	Gruppo testa della bottiglia
4	5063-6598	Ferrule con anello di blocco (confezione da 10)
5	5063-6599	Vite per tubo (confezione da 10)
6	5062-2483	Tubi del solvente, 5 m
7	5062-8517	Adattatore del filtro di ingresso (confezione da 4)
8	5041-2168	Filtro di ingresso del solvente, dimensione pori 20 µm

Parti e materiali per la manutenzione 11 Gruppo testa della bottiglia



Figura 30 Parti del gruppo testa della bottiglia

Percorso idraulico con valvola di selezione del solvente

Percorso idraulico con valvola di selezione del solvente

Parte	Codice	Descrizione
1	G1322-67300	Kit da 4 tubi di solvente per il collegamento del sistema di degassaggio alla SSV, incluse etichette
	G1312-60068	Valvola di selezione del solvente 1260 (incluso supporto)
	5041-8365	Tappo cieco per canali SSV non utilizzati
	G1312-60003	Tubo di collegamento da SSV a AIV
4	G1312-60025	Corpo della valvola d'ingresso attiva, senza cartuccia
5	G1312-60045	Gruppo testa della pompa con lavaggio della guarnizione
6	G1312-60022	Valvola a sfera di uscita include cappuccio per guarnizione
7	G1312-87300	Capillare di assorbimento
8	G1312-67302	Capillare di miscelazione
9	G1312-87301	Capillare di restrizione (dal capillare di miscelazione al sensore di pressione)
11	G1312-87305	Capillare SSL, 0,17 x 150 mm (dal sensore di pressione al regolatore)
13	G1312-87330	Miscelatore
14	G1312-87306	Capillare SSL, 0,17 x 105 mm (connessioni per il miscelatore del solvente)
	G1312-04100	Staffa per il miscelatore del solvente
15	G1312-60061	Valvola di spurgo 1260
	5042-8507	Cassetta pompa (silicone)
	5065-9978	Tubi,1 mm d.i., 3 mm d.e., silicone, 5 m, per opzione di lavaggio della tenuta
16	G1312-87303	Capillare StS da 400 x 0,17 mm, preformato (entrambe le estremità)
	G1312-87304	Capillare StS d.i. 700 mm, 0,17 mm, 1/32 - 1/32
17	5062-2461	Tubo di scarico, 5 m (confezione per riordino)

Percorso idraulico con valvola di selezione del solvente



Figura 31 Percorso idraulico con valvola di selezione del solvente

Percorso idraulico senza valvola di selezione del solvente

Percorso idraulico senza valvola di selezione del solvente

Parte	Codice	Descrizione
1	G1322-67300	Kit da 4 tubi di solvente per il collegamento del sistema di degassaggio alla SSV, incluse etichette
2	0100-1847	Adattatore AIV a tubi di ingresso del solvente
3	G1312-60025	Corpo della valvola d'ingresso attiva, senza cartuccia
4	G1312-60064	Testa della pompa senza opzione di lavaggio della tenuta
	G1312-60022	Valvola a sfera di uscita include cappuccio per guarnizione
6	G1312-87300	Capillare di assorbimento
7	G1312-67302	Capillare di miscelazione
8	G1312-87301	Capillare di restrizione (dal capillare di miscelazione al sensore di pressione)
10	G1312-87305	Capillare SSL, 0,17 x 150 mm (dal sensore di pressione al regolatore)
12	G1312-87330	Miscelatore
13	G1312-87306	Capillare SSL, 0,17 x 105 mm (connessioni per il miscelatore del solvente)
	G1312-04100	Staffa per il miscelatore del solvente
14	G1312-60061	Valvola di spurgo 1260
15	G1312-87303	Capillare StS da 400 x 0,17 mm, preformato (entrambe le estremità)
	G1312-87304	Capillare StS d.i. 700 mm, 0,17 mm, 1/32 - 1/32
16	5062-2461	Tubo di scarico, 5 m (confezione per riordino)
17	5042-8507	Cassetta pompa (silicone)
18	5065-9978	Tubi,1 mm d.i., 3 mm d.e., silicone, 5 m, per opzione di lavaggio della tenuta

Percorso idraulico senza valvola di selezione del solvente



Figura 32 Percorso idraulico senza valvola di selezione del solvente, con lavaggio attivo della guarnizione

Gruppo testa della pompa senza opzione di lavaggio della guarnizione

Gruppo testa della pompa senza opzione di lavaggio della guarnizione

Parte	Codice	Descrizione
	G1312-60056	Gruppo testa della pompa senza lavaggio della guarnizione
1	5063-6586	Stantuffo
2	G1311-60002	Alloggiamento pistoni
3	5067-1560	Anello di supporto SL, senza lavaggio della guarnizione
4	01018-07102	Rondella (lavaggio della tenuta)
5	5042-8952	Supporto della guarnizione
6	G1312-87300	Capillare di assorbimento
7	5063-6589	Guarnizione del pistone in PTFE, con fibre di carbonio, nera (confezione da 2), preimpostata
8	G1311-25200	Sede della camera della pompa
9	0515-0175	SCR-SKI-HD-CAP
10	G1312-23200	Sede valvola di scarico
11	G1312-60061	Valvola di spurgo 1260
12	G1312-60022	Valvola a sfera di uscita include cappuccio per guarnizione
13	5042-1303	Vite di blocco
14a	G1312-60025	Corpo della valvola d'ingresso attiva, senza cartuccia
14b	G1312-60020	Cartuccia della valvola d'ingresso attiva da 600 bar
15	G1312-23201	Adattatore
16	0515-2118	Vite per la testa della pompa (M5, 60 mm)

Gruppo testa della pompa senza opzione di lavaggio della guarnizione



Figura 33 Gruppo testa della pompa senza opzione di lavaggio della guarnizione

Gruppo testa della pompa con opzione di lavaggio della guarnizione

Gruppo testa della pompa con opzione di lavaggio della guarnizione

Parte	Codice	Descrizione
	G1312-60045	Gruppo testa della pompa con lavaggio della guarnizione
1	5065-9953	Gruppo pompa guarnizioni di tenuta
	5042-8507	Cartuccia pompa di lavaggio della tenuta
2	5063-6586	Stantuffo
3	G1311-60002	Alloggiamento pistoni
4	01018-60027	Lavaggio guarnizione anello di supporto
5	0905-1175	Guarnizione di lavaggio (PTFE)
6	01018-07102	Rondella (lavaggio della tenuta)
7	5042-8952	Supporto della guarnizione
8	G1312-87300	Capillare di assorbimento
9	5063-6589	Guarnizione del pistone in PTFE, con fibre di carbonio, nera (confezione da 2), preimpostata
10	0515-0175	SCR-SKI-HD-CAP
11	G1312-23200	Sede valvola di scarico
12	G1312-60061	Valvola di spurgo 1260
13	G1312-60022	Valvola a sfera di uscita include cappuccio per guarnizione
14	5042-1303	Vite di blocco
15	G1311-25200	Sede della camera della pompa
16a	G1312-60025	Corpo della valvola d'ingresso attiva, senza cartuccia
16b	G1312-60020	Cartuccia della valvola d'ingresso attiva da 600 bar
17	G1312-23201	Adattatore
18	0515-2118	Vite per la testa della pompa (M5, 60 mm)

Gruppo testa della pompa con opzione di lavaggio della guarnizione





11 Parti e materiali per la manutenzione Valvola a sfera di uscita

Valvola a sfera di uscita

Codice	Descrizione
G1312-60022	Valvola a sfera di uscita include cappuccio per guarnizione
5067-4728	Cappuccio guarnizione



Figura 35 Valvola di uscita

Parti e materiali per la manutenzione 11 Gruppo valvola di spurgo

Gruppo valvola di spurgo

Parte	Codice	Descrizione
1	G1312-60061	Valvola di spurgo 1260
2	01018-22707	Frit in PTFE (confezione da 5)
3	5067-4728	Cappuccio guarnizione



Figura 36 Gruppo valvola di spurgo

11 Parti e materiali per la manutenzione Gruppo valvola d'ingresso attiva

Gruppo valvola d'ingresso attiva

Parte	Codice	Descrizione
1	G1312-60025	Corpo della valvola d'ingresso attiva, senza cartuccia
2	G1312-60020	Cartuccia della valvola d'ingresso attiva da 600 bar



Figura 37 Gruppo valvola d'ingresso attiva

Kit di avvio HPLC G4201-68707

Kit di avvio HPLC incl. tappo d.i. 0,17 mm (codice: G4201-68707)

Codice	Descrizione
9301-1420 (3x)	Bottiglia di solvente, trasparente
9301-1450	Bottiglia di solvente, ambra
01018-22707	Frit in PTFE (confezione da 5)
5182-0716	Vial per tappo a vite, 2 mL, vetro ambrato, etichetta per annotazioni, 100/conf.
5182-0717	Tappi a vite blu, confezione da 100 pezzi
5063-6507 (2x)	Chip, gruppo d.i. colonna
5041-2168 (2x)	Filtro di ingresso del solvente, dimensione pori 20 µm
5065-9939	Kit di avvio con d.i. 0,17 mm per capillare/raccordo

Kit di avvio HPLC G4202-68707

Kit di avvio HPLC incl. tappo d.i. 0,12 mm (codice: G4202-68707)

Codice	Descrizione
9301-1420 (3x)	Bottiglia di solvente, trasparente
9301-1450	Bottiglia di solvente, ambra
01018-22707	Frit in PTFE (confezione da 5)
5182-0716	Vial per tappo a vite, 2 mL, vetro ambrato, etichetta per annotazioni, 100/conf.
5182-0717	Tappi a vite blu, confezione da 100 pezzi
5063-6507 (2x)	Chip, gruppo d.i. colonna
5041-2168 (2x)	Filtro di ingresso del solvente, dimensione pori 20 µm
G1316-80003	Unità di riscaldamento lunga lato inferiore (0,12 mm d.i., 1,6 μL volume interno)
5065-9937	Kit di avvio con d.i. 0,12 mm per capillare/raccordo

Kit di strumenti per sistema HPLC

Kit di strumenti per sistema HPLC (codice: G4203-68708)

Codice	Descrizione
0100-1681	Adattatore per siringa/tubo di lavaggio della guarnizione
0100-1710	Utensile di montaggio per i collegamenti dei tubi
01018-23702	Utensile di inserimento
5023-0240	Cacciavite esagonale da 1/4 di pollice, a testa piatta
8710-0060	Chiave esagonale, da 9/64 pollici
8710-0510 (2x)	chiave da 1/4 di pollice X 5/16 di pollice
8710-0641	Set chiavi esagonali 1 - 5 mm
8710-0899	Cacciavite Pozidriv
8710-1534	Chiave, 4 mm con entrambe le estremità aperte
8710-1924	Chiave del 14 mm
8710-2392	Hex key 4 mm15 cm maniglia a T lunga
8710-2393	Chiave esagonale da 1,5 mm, impugnatura dritta da 10 cm
8710-2394	Chiave esagonale da 9/64 pollici15 cm maniglia a T lunga
8710-2409	Chiave da $5/16 - 3/8$ di pollice ad estremità aperta
8710-2411	Hex key 3 mm12 cm di lunghezza
8710-2412	Hex key 2,5 mm, 15 cm di lunghezza, impugnatura diritta
8710-2438	Chiave esagonale da 2,0 mm
8710-2509	Cacciavite Torx TX8
8710-2594	Chiave inglese doppia 4 mm
9301-0411	Siringa in plastica
9301-1337	Adattatore per siringa/tubo del solvente con raccordo

Opzione di lavaggio attivo della guarnizione

Opzione di lavaggio attivo della guarnizione

Kit sistema di lavaggio tenuta opzionale (codice: G1312-68721)

Codice	Descrizione
5065-9953	Gruppo pompa guarnizioni di tenuta
5042-8507	Cassetta pompa (silicone)
0905-1175	Guarnizione secondaria (pre-installata negli anelli di supporto)
01018-07102	Rondella (lavaggio della tenuta)
5065-9978	Tubi in silicone, d.i. 1 mm, d.e. 3 mm, 5 m, numero per riordino
5063-6589	Guarnizione (confezione da 2)
01018-2370	Utensile di inserimento guarnizioni

Parti e materiali per la manutenzione 11 Comparto solventi

Comparto solventi

ltem	Codice	Descrizione
1	5065-9981	Comparto solventi, comprese tutte le parti in plastica
2	5042-8901	Targhetta con nome
3	5065-9954	Quadro anteriore, comparto solvente
4	5042-8907	Contenitore di raccolta perdite, comparto solventi
5	9301-1450	Bottiglia di solvente, ambra
6	9301-1420	Bottiglia di solvente, trasparente
7	G1311-60003	Gruppo testa della bottiglia



Figura 38 Parti del comparto solventi (1)

Comparto solventi



Figura 39 Parti del comparto solventi (2)



12 Identificazione dei cavi

Panoramica 214 Cavi analogici 216 Cavi remoti 218 Cavi BCD 221 Cavi CAN/LAN 223 Cavi di contatto esterni 224 Kit del cavo RS-232 225 Modulo Agilent 1200 a stampante 226

Questo capitolo fornisce informazioni sui cavi.



12 Identificazione dei cavi Panoramica

Panoramica

NOTA

Utilizzare solo cavi forniti da Agilent Technologies, in modo da assicurare il funzionamento corretto e la conformità alle norme di sicurezza o alle normative EMC.

Cavi analogici

Codice	Descrizione
35900-60750	Da modulo Agilent a integratori 3394/6
35900-60750	Convertitore 3900A A/D
01046-60105	Cavo analogico (BNC-generico, capocorda a forcella)

Cavi remoti

Codice	Descrizione
03394-60600	Da modulo Agilent a integratori Serie I 3396A
	3396 Serie II / Integratore 3395A, vedere dettagli nella sezione "Cavi remoti" , pagina 218
03396-61010	Da modulo Agilent a integratori 3396 Serie III / 3395B
5061-3378	Da modulo Agilent a convertitori Agilent 35900 A/D (o HP 1050/1046A/1049A)
01046-60201	Da modulo Agilent a uso generico

Cavi BCD

Codice	Descrizione
03396-60560	Da modulo Agilent a integratori 3396
G1351-81600	Da modulo Agilent a uso generico

Cavi CAN

Codice	Descrizione
5181-1516	Cavo CAN, Agilent da modulo a modulo, 0,5 m
5181-1519	Cavo CAN, Agilent da modulo a modulo, 1 m

Cavi LAN

Codice	Descrizione
5023-0203	Cavo di rete incrociato, schermato, 3 m (per collegamento punto a punto)
5023-0202	Cavo di rete a coppia intrecciata, schermato, 7 m (per collegamento punto a punto)

Cavo di contatto esterno

Codice	Descrizione
G1103-61611	Cavo di contatto esterno, scheda di interfacciamento modulo Agilent per uso generale

Cavi RS-232

Codice	Descrizione
G1530-60600	Cavo RS-232, 2 m
RS232-61600	Cavo RS-232, 2,5 m Da strumento a PC, 9/9 pin (femmina). Questo cavo ha una configurazione di pin particolare e non è compatibile con le stampanti e i plotter collegati. Viene chiamato anche "cavo null modem" con funzionalità di handshaking complete quando il collegamenti vengono effettuati tra i pin 1-1, 2-3, 3-2, 4-6, 5-5, 6-4, 7-8, 8-7 e 9-9.
5181-1561	Cavo RS-232, 8 m

Cavi analogici



Un'estremità di questi cavi termina con un connettore BNC da collegare ai moduli Agilent. L'altra estremità dipende dallo strumento con cui deve essere effettuata la connessione.

Da modulo Agilent a integratori 3394/6

codice 35900-60750	Pin 3394/6	Pin modulo Agilent	Nome del segnale
	1		Non collegato
	2	Schermo	Analogico -
	3	Centro	Analogico +

Da modulo Agilent a connettore BNC

codice 8120-1840	Pin BNC	Pin modulo Agilent	Nome del segnale
	Schermo	Schermo	Analogico -
	Centro	Centro	Analogico +
codice 01046-60105	Pin	Pin modulo Agilent	Nome del segnale
--------------------	-----	-----------------------	------------------
	1		Non collegato
5	2	Nero	Analogico -
	3	Rosso	Analogico +
	12		

Da modulo Agilent a cavo per uso generale

12 Identificazione dei cavi Cavi remoti

Cavi remoti



Ad un'estremità questi cavi terminano con un connettore APG (Analytical Products Group) remoto Agilent Technologies da collegare ai moduli Agilent. Il connettore all'altra estremità dipende dallo strumento con cui deve essere effettuata la connessione

Da modulo Agilent a integratori 3396A

codice 03394-60600	Pin 3396A	Pin modulo Agilent	Nome del segnale	Attività (TTL)
	9	1 - Bianco	Terra digitale	
80 15	NC	2 - Marrone	Preparazione analisi	Bassa
	3	3 - Grigio	Inizio	Bassa
	NC	4 - Blu	Chiusura	Bassa
	NC	5 - Rosa	Non collegato	
	NC	6 - Giallo	Acceso	Alta
	5,14	7 - Rosso	Pronto	Alta
	1	8 - Verde	Arresto	Bassa
	NC	9 - Nero	Richiesta di avvio	Bassa
	13, 15		Non collegato	

Da modulo Agilent a integratori 3396 Serie II / 3395A

Usare il cavo Da modulo Agilent a integratori Serie I 3396A (codice: 03394-60600) e tagliare il pin #5 sul lato dell'integratore. In caso contrario l'integratore riporta START; not ready (Avvio, non pronto).

codice 03396-61010	Pin 33XX	Pin modulo Agilent	Nome del segnale	Attività (TTL)
	9	1 - Bianco	Terra digitale	
	NC	2 - Marrone	Preparazione analisi	Bassa
	3	3 - Grigio	Inizio	Bassa
	NC	4 - Blu	Chiusura	Bassa
1 • • 9	NC	5 - Rosa	Non collegato	
	NC	6 - Giallo	Acceso	Alta
	14	7 - Rosso	Pronto	Alta
	4	8 - Verde	Stop	Bassa
	NC	9 - Nero	Richiesta di avvio	Bassa
	13, 15		Non collegato	

Da modulo Agilent a integratori 3396 Serie III / 3395B

Cavi remoti

codice 5061-3378	Pin 35900 A/D	Pin modulo Agilent	Nome del segnale	Attività (TTL)
	1 - Bianco	1 - Bianco	Terra digitale	
0	2 - Marrone	2 - Marrone	Preparazione analisi	Bassa
	3 - Grigio	3 - Grigio	Inizio	Bassa
	4 - Blu	4 - Blu	Chiusura	Bassa
	5 - Rosa	5 - Rosa	Non collegato	
	6 - Giallo	6 - Giallo	Acceso	Alta
	7 - Rosso	7 - Rosso	Pronto	Alta
	8 - Verde	8 - Verde	Stop	Bassa
	9 - Nero	9 - Nero	Richiesta di avvio	Bassa

Da modulo Agilent a convertitori Agilent 35900 A/D

Da modulo Agilent a cavo per uso generale

codice 01046-60201	Colore del conduttore	Pin modulo Agilent	Nome del segnale	Attività (TTL)
	Bianco	1	Terra digitale	
	Marrone	2	Preparazione analisi	Bassa
	Grigio	3	Inizio	Bassa
	Blu	4	Chiusura	Bassa
	Rosa	5	Non collegato	
S 0 15	Giallo	6	Acceso	Alta
	Rosso	7	Pronto	Alta
	Verde	8	Arresto	Bassa
	Nero	9	Richiesta di avvio	Bassa

Cavi BCD



Ad un'estremità questi cavi terminano con un connettore BCD a 15 pin da collegare ai moduli Agilent. Il connettore all'altra estremità dipende dallo strumento con cui deve essere effettuata la connessione

Da modulo Agilent a uso generico

codice G1351-81600	Colore del conduttore	Pin modulo Agilent	Nome del segnale	Codifica BCD
	Verde	1	BCD 5	20
	Viola	2	BCD 7	80
	Blu	3	BCD 6	40
	Giallo	4	BCD 4	10
	Nero	5	BCD 0	1
	Arancione	6	BCD 3	8
	Rosso	7	BCD 2	4
	Marrone	8	BCD 1	2
	Grigio	9	Terra digitale	Grigio
	Grigio/rosa	10	BCD 11	800
	Rosso/blu	11	BCD 10	400
	Bianco/verde	12	BCD 9	200
	Marrone/verde	13	BCD 8	100
	non collegato	14		
	non collegato	15	+ 5 V	Bassa

12 Identificazione dei cavi

Cavi BCD

codice 03396-60560	Pin 3396	Pin modulo Agilent	Nome del segnale	Codifica BCD
	1	1	BCD 5	20
8.0.15	2	2	BCD 7	80
	3	3	BCD 6	40
	4	4	BCD 4	10
	5	5	BCD0	1
	6	6	BCD 3	8
	7	7	BCD 2	4
	8	8	BCD 1	2
	9	9	Terra digitale	
	NC	15	+ 5 V	Bassa

Da modulo Agilent a integratori 3396

Cavi CAN/LAN



Entrambe le estremità di questo cavo dispongono di un connettore modulare da collegare ai connettori bus CAN o LAN dei moduli Agilent.

Cavi CAN

Codice	Descrizione
5181-1516	Cavo CAN, Agilent da modulo a modulo, 0,5 m
5181-1519	Cavo CAN, Agilent da modulo a modulo, 1 m

Cavi LAN

Codice	Descrizione
5023-0203	Cavo di rete incrociato, schermato, 3 m (per collegamento punto a punto)
5023-0202	Cavo di rete a coppia intrecciata, schermato, 7 m (per collegamento punto a punto)

12 Identificazione dei cavi

Cavi di contatto esterni

Cavi di contatto esterni



A un'estremità questo cavo termina con un connettore a 15 pin da collegare alla scheda di interfacciamento dei moduli Agilent. L'altra estremità è per uso generale.

Da scheda di interfacciamento del modulo Agilent a connettore generale

codice G1103-61611	Colore	Pin modulo Agilent	Nome del segnale
	Bianco	1	EXT 1
	Marrone	2	EXT 1
	Verde	3	EXT 2
	Giallo	4	EXT 2
	Grigio	5	EXT 3
	Rosa	6	EXT 3
	Blu	7	EXT 4
	Rosso	8	EXT 4
	Nero	9	Non collegato
	Viola	10	Non collegato
	Grigio/rosa	11	Non collegato
	Rosso/blu	12	Non collegato
	Bianco/verde	13	Non collegato
	Marrone/verde	14	Non collegato
	Bianco/giallo	15	Non collegato

Kit del cavo RS-232

Codice	Descrizione
G1530-60600	Cavo RS-232, 2 m
RS232-61600	Cavo RS-232, 2,5 m Da strumento a PC, 9/9 pin (femmina). Questo cavo ha una configurazione di pin particolare e non è compatibile con le stampanti e i plotter collegati. Viene chiamato anche "cavo null modem" con funzionalità di handshaking complete quando il collegamenti vengono effettuati tra i pin 1-1, 2-3, 3-2, 4-6, 5-5, 6-4, 7-8, 8-7 e 9-9.
5181-1561	Cavo RS-232, 8 m

12 Identificazione dei cavi

Modulo Agilent 1200 a stampante

Modulo Agilent 1200 a stampante

Codice	Descrizione
5181-1529	Cavo per stampanti seriali e parallele, con connettore femmina SUB-D a 9 pin su un'estremità e connettore Centronics all'altra estremità (NON UTILIZZABILE PER GLI AGGIORNAMENTI FIRMWARE). Utilizzabile per il modulo di controllo G1323.



Collegamenti elettrici 228 Vista posteriore del modulo 229 Interfacce 230 Panoramica sulle interfacce 232 Impostazione di un interruttore di configurazione a 8 bit (senza LAN integrata sulla scheda) 237 Impostazioni della comunicazione per RS-232C 239 Impostazioni speciali 240



13 Informazioni sull'hardware Collegamenti elettrici

Collegamenti elettrici

- Il bus CAN è un bus seriale con elevata velocità di trasferimento di dati. I due connettori per il bus CAN vengono usati per il trasferimento interno dei dati del modulo e per la sincronizzazione.
- Una uscita analogica fornisce segnali per gli integratori o per i sistemi di gestione dati.
- Lo slot della scheda di interfacciamento viene utilizzato per i contatti esterni e per l'uscita BCD oppure per i collegamenti LAN.
- Il connettore REMOTE può essere utilizzato in combinazione con altri strumenti analitici di Agilent Technologies nel caso si vogliano utilizzare funzioni di avvio, interruzione, arresto comune, preparazione e così via.
- Il connettore RS-232C può essere utilizzato per controllare il modulo tramite un computer, attraverso un collegamento RS-232C, utilizzando il software adatto. Questo connettore viene attivato e può essere configurato con l'interruttore di configurazione.
- La presa di alimentazione accetta una tensione di 100 240 VAC ± 10 % con una frequenza di rete di 50 o 60 Hz. Il consumo massimo di corrente varia secondo il modulo. Non c'è selettore di tensione sul modulo, poiché il sistema di alimentazione può lavorare con un ampio intervallo di tensioni. Non esistono fusibili accessibili dall'esterno, poiché nell'alimentatore sono presenti fusibili elettronici automatici.

NOTA

Utilizzare solo cavi forniti da Agilent Technologies, in modo da assicurare il funzionamento corretto e la conformità alle norme di sicurezza o alle normative EMC.

Informazioni sull'hardware 13 Collegamenti elettrici



Vista posteriore del modulo



13 Informazioni sull'hardware Interfacce

Interfacce

I moduli Agilent Serie 1200 Infinity presentano le interfacce riportate di seguito.

Tabella 14 Interfacce Agilent Serie 1200 Infinity

Modulo	CAN	LAN/BCD (opzionale)	LAN (integrata)	RS -232	Analo- gica	APG remoto	Speciale
Pumps							
Pompa isocratica G1310B Pompa quaternaria G1311B Pompa quaternaria VL G1311C Pompa binaria G1312B Pompa binaria VL G1312C Pompa capillare 1376A Nano pompa G2226A Pompa quaternaria bio-inerte G5611A	2	Si	No	Si	1	Sì	
Pompa binaria G4220A/B	2	No	Sì	Sì	No	Sì	
Pompa preparativa G1361A	2	Sì	No	Sì	No	Sì	CAN-DC- OUT per CAN secondari
Samplers							
ALS G1329B ALS preparativo G2260A	2	Sì	No	Sì	No	Sì	TERMOSTATO per G1330B
G1364B FC-PS G1364C FC-AS G1364D FC-μS HiP ALS G1367E HiP micro ALS G1377A DL ALS G2258A FC-AS bio-inerte G5664A Autocampionatore bio-inerte G5667A	2	Si	No	Si	No	Si	TERMOSTATO per G1330B CAN-DC- OUT per CAN secondari

Modulo	CAN	LAN/BCD (opzionale)	LAN (integrata)	RS -232	Analo- gica	APG remoto	Speciale
ALS G4226A	2	Sì	No	Sì	No	Sì	
Detectors							
VWD VL G1314B VWD VL+ G1314C	2	Sì	No	Sì	1	Sì	
G1314E/Filtro VWD	2	No	Sì	Sì	1	Sì	
G4212A/B DAD	2	No	Sì	Sì	1	Sì	
G1315C DAD VL+ G1365C MWD G1315D DAD VL G1365D MWD VL	2	No	Sì	Sì	2	Sì	
G1321B FLD G1362A RID	2	Sì	No	Sì	1	Sì	
G4280A ELSD	No	No	No	Sì	Sì	Sì	Contatto est. AZZERAMENTO AUTOMATICO
Others							
Motore valvola G1170A	2	No	No	No	No	No	Richiede un modulo HOST con LAN integrata (ad es., G4212A o G4220A con versione firmware minima richiesta B.06.40 o C.06.40) o con scheda LAN G1369C aggiuntiva
G1316A/C TCC	2	No	No	Sì	No	Sì	
G1322A DEG	No	No	No	No	No	Sì	AUX
G1379B DEG	No	No	No	Sì	No	No	AUX

Tabella 14 Interfacce Agilent Serie 1200 Infinity

Interfacce

Tabella 1	14	Interfacce	Agilent	Serie	1200	Infinity
-----------	----	------------	---------	-------	------	----------

Modulo	CAN	LAN/BCD (opzionale)	LAN (integrata)	RS -232	Analo- gica	APG remoto	Speciale
G4227A Flex Cube	2	No	No	No	No	No	
G4240A CHIP CUBE	2	Sì	No	Sì	No	Si	CAN-DC- OUT per CAN secondari TERMOSTATO per G1330A/B (NON UTILIZZATO)

NOTA

Il rivelatore (DAD/MWD/FLD/VWD/RID) rappresenta il punto di accesso più utilizzato per il controllo via LAN. La comunicazione tra i moduli avviene tramite CAN.

- · Connettori CAN come interfaccia per gli altri moduli
- · Connettore LAN come interfaccia per il software di controllo
- RS-232C come interfaccia per il computer
- Connettore REMOTE come interfaccia per altri prodotti Agilent
- · Connettore/i di uscita analogica per l'uscita del segnale

Panoramica sulle interfacce

CAN

CAN è l'interfaccia per le comunicazioni tra i moduli. Si tratta di un sistema a bus seriale a 2 fili, in grado di supportare comunicazione di dati ad alta velocità e richieste in tempo reale.

LAN

I moduli sono dotati di un alloggiamento per una scheda di interfaccia LAN (ad esempio, Agilent G1369B/C LAN Interface) oppure di un'interfaccia LAN integrata sulla scheda (ad es., i rivelatori G1315C/D DAD e G1365C/D MWD). Questa interfaccia permette il controllo del modulo/sistema per mezzo di un PC, dotato del software di controllo appropriato.

NOTA

Se nel sistema è presente un rivelatore Agilent (DAD/MWD/FLD/VWD/RID), è necessario collegarlo alla LAN (a causa dell'elevato carico di dati). Se nessun rivelatore Agilent fa parte del sistema, l'interfaccia LAN dovrebbe essere installata nella pompa o nell'autocampionatore.

RS-232C (Seriale)

Il connettore RS-232C è usato per controllare il modulo da un computer tramite un collegamento RS -232C, utilizzando il software adatto. È possibile configurare il connettore con il modulo dell'interruttore di configurazione dalla parte posteriore del modulo. Fare riferimento a *Impostazioni della comunica*zione per RS-232C.

NOTA

Non esiste alcuna configurazione possibile sulle schede con LAN incorporata. Queste sono pre-configurate per

- 19200 baud,
- 8 bit di dati senza parità e
- · vengono sempre utilizzati un bit di start e un bit di stop (non selezionabili).

La scheda RS-232C è progettata come DCE (data communication equipment dispositivo di comunicazione dati) con un connettore a 9 pin di tipo SUB-D maschio. I pin sono definiti come segue:

Pin	Direzione	Funzione	
1	In	DCD	
2	In	RxD	
3	Out	TxD	
4	Out	DTR	
5		Terra	
6	In	DSR	
7	Out	RTS	

Tabella 15 Tavola dei collegamenti RS-232C

Interfacce

Tabella 15 Tavola dei collegamenti RS-232C

Pin	Direzione	Funzione
8	In	CTS
9	In	RI

Strumento					PC
DCD	1		1		DCD
RX	2		_ 2		RX
ТΧ	3		3		ТΧ
DTR	4		_ 4		DTR
GND	5	X	- 5		GND
DSR	6		- 6		DSR
RTS	7		- 7		RTS
CTS	8		- 8		CTS
RI	9		- 9		RI
DB9	DB9		DB9		DB9
Maschi	io Femm	ina	Femmin	al	Maschio

Figura 41 Cavo RS-232

Uscita del segnale analogico

È possibile inviare l'uscita del segnale analogico a un dispositivo di registrazione. Per ulteriori dettagli fare riferimento alla descrizione della scheda principale del modulo.

APG remoto

Il connettore APG remoto può essere utilizzato in combinazione con altri strumenti analitici Agilent Technologies, se si desidera utilizzare funzioni comuni come la chiusura, la preparazione, ecc.

Il controllo a distanza consente di collegare facilmente i singoli strumenti o i sistemi, per assicurare analisi coordinate con requisiti di accoppiamento semplici.

Viene utilizzato il connettore D sub. Il modulo è dotato di un connettore remoto di input/output (tecnica "wired-or").

Per ottenere la massima sicurezza in un sistema di analisi distribuito, una linea è dedicata allo **SHUT DOWN** delle parti critiche del sistema, in caso si verifichi un problema grave in uno qualsiasi dei moduli. Per controllare che tutti i moduli siano accesi o alimentati correttamente, è stata creata una linea che controlli lo stato di **POWER ON** di tutti i moduli collegati. Il controllo dell'analisi viene mantenuto tramite il segnale di **READY**, seguito da **START** per avviare l'analisi e da **STOP** opzionale, azionati dalle rispettive linee. Inoltre possono essere visualizzati messaggi come **PREPARE** o **START REQUEST**. I livelli di segnale sono definiti come:

- livelli TTL standard (0 V è il vero logico, + 5,0 V è falso),
- fan-out è 10 V,
- carico input è 2,2 kOhm rispetto a + 5,0 V e
- output è di tipo collettore aperto, ingressi/uscite (tecnica "wired-or").

NOTA Tutti i circuiti TTL comuni funzionano con un alimentatore da 5 V. Un segnale TTL viene definito come "low", o da una L, basso, se rientra fra 0 V e 0,8 V e "high", o da una H, alto, se varia da 2,0 V a 5,0 V (in relazione al terminale a terra).

Interfacce

Pin	Segnale	Descrizione
1	DGND	Terra digitale
2	PREPARE	(L) Richiesta di preparare l'analisi (ad esempio calibrazione, accensione lampada rivelatore). Il ricevitore è qualsiasi modulo che effettua attività di pre-analisi.
3	START	(L) Richiesta di avvio di un'analisi / programmazione. Il ricevente è qualsiasi modulo che effettua attività temporizzate.
4	SHUT DOWN	(L) Il sistema ha un problema grave (ad esempio una perdita: arresta la pompa). Il ricevente è qualsiasi modulo in grado di ridurre i rischi.
5		Non usato
6	POWER ON	(H) Tutti i moduli collegati al sistema sono accesi. Il ricevente è qualsiasi modulo che si basa sul funzionamento di altri.
7	READY	(H) Il sistema è pronto per l'analisi successiva. Il ricevente è qualsiasi dispositivo di controllo della sequenza.
8	STOP	(L) Richiesta di raggiungere lo stato di pronto il più presto possibile (ad esempio, arresto analisi, termine o fine e arresto dell'iniezione). Il ricevente è qualsiasi modulo che effettua attività temporizzate.
9	START REQUEST	(L) Richiesta di iniziare un ciclo di iniezione (tramite il tasto di inizio di qualsiasi modulo). Il ricevente è l'autocampionatore.

Tabella 16 Distribuzione del segnale a distanza

Interfacce speciali

Alcuni moduli hanno interfacce/connettori specifici per il modulo. Questi sono descritti nella documentazione del modulo.

Impostazione di un interruttore di configurazione a 8 bit (senza LAN integrata sulla scheda)

L'interruttore di configurazione a 8 bit è situato sul retro del modulo.

Questo modulo non dispone di una propria interfaccia LAN integrata sulla scheda. Può essere controllato mediante l'interfaccia LAN di un altro modulo e attraverso il collegamento CAN a tale modulo.



Figura 42 Interruttore di configurazione (le impostazioni dipendono dalla modalità configurata)

Tutti i moduli senza LAN integrata sulla scheda:

- l'impostazione predefinita deve essere TUTTI I DIP GIÙ (= impostazioni ottimali)
 - modalità bootp per LAN e
 - 19200 baud, 8 bit di dati / 1 bit di stop bit senza parità per RS-232
- DIP 1 GIÙ e DIP 2 SU consente di eseguire le impostazioni RS-232 speciali
- per le modalità avvio/test, i DIP 1+2 devono essere SU oltre alla modalità richiesta

NOTA

Per il funzionamento normale utilizzare le impostazioni predefeinite (ottimali).

Impostazione di un interruttore di configurazione a 8 bit (senza LAN integrata sulla scheda)

Le impostazioni dell'interruttore consentono di ottenere parametri di configurazione per il protocollo di comunicazione seriale e le procedure di inizializzazione specifiche per strumento.

NOTA Dall'introduzione di Agilent 1260 Infinity, tutte le interfacce GPIB sono state rimosse. L'interfaccia di comunicazione preferita è l'interfaccia LAN.

NOTA Le tabelle che seguono illustrano le impostazioni dell'interruttore di configurazione solo per i moduli senza LAN integrata sulla scheda.

Tabella 17 Commutatore di configurazione a 8 bit (senza scheda LAN integrata)

Selezione. Modalità	1	2	3	4	5	6	7	8
RS-232C	0	1	Percentuale di baud			Bit dati	Parità	
Riservato	1	0	Riservato					
TEST/BOOT	1	1	RSVD SYS		RSVD	RSVD	FC	

NOTA

Le impostazioni LAN vengono eseguite sulla LAN Interface Card G1369B/C. Consultare la documentazione fornita con la scheda stessa.

Impostazione di un interruttore di configurazione a 8 bit (senza LAN integrata sulla scheda)

Impostazioni della comunicazione per RS-232C

Il protocollo di comunicazione utilizzato nel comparto colonna supporta unicamente le procedure di sincronizzazione hardware (CTS/RTR).

L'interruttore 1 in basso e l'interruttore 2 in alto indicano che i parametri RS-232C saranno cambiati. Una volta che la modifica è stata completata, lo strumento della colonna deve essere alimentato di nuovo in modo da salvare i valori nella memoria non volatile.

 Tabella 18 Impostazioni della comunicazione per le comunicazioni RS-232C (senza LAN integrata sulla scheda)

Selezione modalità	1	2	3	4	5	6	7	8
RS-232C	0	1	Velo	ocità in bau	ıd	Bit dati	Pari	tà

Utilizzare le tabelle che seguono per selezionare l'impostazione da usare per la comunicazione RS-232C. Il numero 0 significa che l'interruttore è posizionato verso il basso, 1 che è posizionato verso l'alto.

Tabella 19 Impostazioni velocità in baud	(senza LAN integrata sulla scheda)
--	------------------------------------

Interruttori		Velocità in baud	Interruttori			Velocità in baud	
3	4	5		3	4	5	
0	0	0	9600	1	0	0	9600
0	0	1	1200	1	0	1	14400
0	1	0	2400	1	1	0	19200
0	1	1	4800	1	1	1	38400

Tabella 20 Impostazioni bit di dati (senza LAN integrata sulla scheda)

Interruttore 6	Dimensioni data word
0	Comunicazione a 7 bit
1	Comunicazione a 8 bit

Impostazione di un interruttore di configurazione a 8 bit (senza LAN integrata sulla scheda)

Interruttori		Parità
7	8	
0	0	Nessuna parità
0	1	Dispari
1	1	Pari

Tabella 21 Impostazioni di parità (senza LAN integrata sulla scheda)

Vengono sempre utilizzati un bit di start e un bit di stop (non selezionabili).

Per impostazione predefinita, il modulo passerà a 19200 baud, 8 bit di dati e nessuna parità.

Impostazioni speciali

Le impostazioni speciali sono richieste per azioni specifiche (normalmente in caso di manutenzione).

Avvio residente

Le procedure di aggiornamento del firmware possono richiedere questa modalità in caso di errori di caricamento (parte principale del firmware).

Se si utilizzano le impostazioni dell'interruttore che seguono e si riaccende lo strumento, il firmware dello strumento resta in modalità residente. Non è utilizzabile come modulo. Utilizza solamente le funzioni base del sistema operativo, ad esempio per la comunicazione. In questa modalità può essere caricato il firmware principale (usando le utilità di aggiornamento).

Tabella 22 Impostazioni per avvio residente (senza LAN integrata sulla scheda)

	Selezione modalità	SW1	SW2	SW3	SW4	SW5	SW6	SW7	SW8
No LAN	TEST/BOOT	1	1	0	0	1	0	0	0

Impostazione di un interruttore di configurazione a 8 bit (senza LAN integrata sulla scheda)

Ripresa forzata

Una ripresa forzata può essere utilizzata per portare il modulo in una modalità definita con impostazioni predefinite dei parametri.

AVVERTENZA

Perdita dati

L'impostazione di ripresa forzata cancella tutti i metodi e i dati memorizzati nella memoria non volatile. Fanno eccezione le impostazioni di calibrazione e i registri elettronici relativi a diagnosi e riparazione, che non vengono cancellati.

→ Salvare i metodi e i dati prima di eseguire una ripresa forzata.

Se si utilizzano le impostazioni dell'interruttore che seguono e si riaccende lo strumento, la ripresa forzata è completa.

Tabella 23 Impostazioni per ripresa forzata (senza LAN integrata sulla scheda)

	Selezione modalità	SW1	SW2	SW3	SW4	SW5	SW6	SW7	SW8
No LAN	TEST/BOOT	1	1	0	0	1	0	0	1

Impostazione di un interruttore di configurazione a 8 bit (senza LAN integrata sulla scheda)



Manuale per l'utente della pompa binaria 1260 Infinity

14 Appendice

Direttiva sullo smaltimento di apparecchiature elettriche ed elettroniche usate 247 Informazioni sulle batterie al litio 248 Interferenze radio 249 Emissioni sonore 250 Agilent Technologies su Internet 251

Questa appendice fornisce informazioni generali sulla sicurezza e sull'ambiente.



14 Appendice

Impostazione di un interruttore di configurazione a 8 bit (senza LAN integrata sulla scheda)

Informazioni generali sulla sicurezza

Le seguenti precauzioni generali di sicurezza devono essere rispettate durante tutte le fasi di utilizzo, manutenzione e riparazione dello strumento. Il mancato rispetto di tali precauzioni o di avvertenze specifiche riportate in altri punti del presente manuale implica la violazione degli standard di sicurezza della progettazione, della produzione e dell'uso previsto dello strumento. Agilent Technologies non riconosce alcuna responsabilità per eventuali danni risultanti dal mancato rispetto delle istruzioni fornite.

ATTENZIONE

Verificare che lo strumento venga utilizzato correttamente.

La protezione fornita dallo strumento potrebbe risultare insufficiente.

→ L'operatore di questo strumento è tenuto a utilizzarlo come specificato nel presente manuale.

Standard di sicurezza:

Questo strumento è classificato come facente parte della Classe di Sicurezza I (provvisto di terminale di messa a terra) ed è stato prodotto e collaudato secondo gli standard di sicurezza internazionali.

Funzionamento

Prima di attivare l'alimentazione, seguire le istruzioni della sezione relativa all'installazione. Inoltre, osservare quanto segue.

Non rimuovere i coperchi dello strumento mentre è in funzione. Prima dell'accensione, tutti i terminali a terra, le prolunghe, gli autotrasformatori e i dispositivi connessi devono essere collegati a massa mediante una presa a terra. Qualsiasi interruzione della messa a terra protettiva causerà un rischio potenziale di scosse elettriche con possibilità di lesioni gravi. Laddove questa protezione risulti danneggiata, è necessario mettere lo strumento fuori funzione e impedirne l'uso.

Assicurarsi che siano utilizzati esclusivamente fusibili con la corrente nominale richiesta e del tipo specificato (apertura circuito normale, ritardo, ecc.). Non utilizzare fusibili riparati ed evitare il cortocircuito dei supporti fusibile. Impostazione di un interruttore di configurazione a 8 bit (senza LAN integrata sulla scheda)

Alcune modifiche descritte nel manuale devono essere effettuate con la corrente collegata e lo strumento privo di coperchi. La corrente presente in molti punti può, in caso di contatto, provocare lesioni alle persone.

Qualsiasi operazione di modifica, manutenzione e riparazione dello strumento aperto sotto tensione deve essere, per quanto possibile, evitata. Queste operazioni, quando inevitabili, devono essere eseguite da persone competenti e consapevoli del rischio a cui sono sottoposte. Non tentare riparazioni o modifiche interne se non è presente un'altra persona in grado di prestare soccorso e rianimazione. Non sostituire parti con il cavo di alimentazione collegato.

Non usare lo strumento in presenza di gas infiammabili o fumi. L'uso dello strumento, al pari di altre apparecchiature elettriche, in queste condizioni può compromettere la sicurezza.

Non installare parti di ricambio e non effettuare modifiche non autorizzate.

I condensatori all'interno dello strumento possono essere ancora carichi, anche se lo strumento non è collegato alla presa di corrente. Questo strumento utilizza tensioni pericolose, in grado di provocare gravi lesioni alle persone. Usare, collaudare e riparare lo strumento con la massima cautela.

Quando si utilizzano solventi si devono osservare le procedure di sicurezza appropriate (ad esempio, occhiali protettivi, guanti di sicurezza e indumenti di protezione), come descritto nella scheda sull'uso e sulla sicurezza dei materiali del produttore dei solventi, in particolare quando si utilizzano solventi tossici o pericolosi.

14 Appendice

Impostazione di un interruttore di configurazione a 8 bit (senza LAN integrata sulla scheda)

Simboli di sicurezza

Simbolo	Descrizione
\land	Questo simbolo segnala all'utente che è necessario consultare il manuale per l'uso per prevenire lesioni personali o danni alle apparecchiature.
\$	Indica la presenza di tensioni pericolose.
	Indica un terminale di messa a terra.
	Indica il rischio di lesioni agli occhi in caso di esposizione diretta alla luce prodotta dalla lampada al deuterio inclusa nel prodotto.
	Questo simbolo indica la presenza di superfici surriscaldate che non devono essere toccate dall'utente.

Tabella 24 Simboli di sicurezza

ATTENZIONE

L'indicazione ATTENZIONE

segnala situazioni che potrebbero potenzialmente causare lesioni gravi o mortali.

Prima di continuare a usare lo strumento, verificare di aver compreso e attuato quanto indicato nell'indicazione di attenzione.

AVVERTENZA

L'indicazione AVVERTENZA

indica situazioni che possono causare una perdita di dati o danni allo strumento.

→ Non procedere oltre finché non è stato compreso ed eseguito quanto indicato.

Direttiva sullo smaltimento di apparecchiature elettriche ed elettroniche usate

Sunto

La direttiva RAEE sullo smaltimento delle apparecchiature elettriche ed elettroniche usate (2002/96/CE), adottata dalla Commissione Europea il 13 febbraio 2003, specifica che i produttori sono direttamente responsabili dello smaltimento di questo tipo di apparecchiature a partire dal 13 agosto 2005.

NOTA

Questo prodotto è conforme ai requisiti previsti per i marchi specificati nella direttiva RAEE (2002/96/CE). L'etichetta indica che questo prodotto elettrico/elettronico non deve essere smaltito come normale rifiuto domestico.

Categoria del prodotto:

In riferimento ai tipi di apparecchiature indicati nell'allegato I della Direttiva RAEE, questo prodotto è classificato come Strumentazione di monitoraggio e controllo.



NOTA

Non smaltirlo come normale rifiuto domestico

Per informazioni su come restituire i prodotti indesiderati, rivolgersi all'ufficio Agilent locale o visitare il sito www.agilent.com per informazioni.

14

14 Appendice

Informazioni sulle batterie al litio

Informazioni sulle batterie al litio

ATTENZIONE

Le batterie al litio non possono essere smaltite con i normali rifiuti domestici. Il trasporto di batterie al litio da parte di vettori IATA/ICAO, ADR, RID, IMDG è vietato.

Il posizionamento errato delle batterie può comportare il pericolo di esplosioni.

- → Le batterie al litio scariche devono essere smaltite in loco secondo le norme vigenti in materia.
- → Sostituire le batterie esaurite solo con lo stesso tipo o con un tipo equivalente consigliato dal produttore dello strumento.

Interferenze radio

I cavi forniti da Agilent Technologies vengono accuratamente ispezionati per garantire una protezione ottimale contro le interferenze radio. Tutti i cavi sono conformi alle norme di sicurezza o EMC.

Valutazione e misurazione

Se lo strumento di controllo e misurazione viene utilizzato con cavi non schermati e/o all'aperto, l'utente dovrà verificare che, alle normali condizioni operative, le interferenze radio rientrino nei limiti stabiliti. Emissioni sonore

Emissioni sonore

Dichiarazione del produttore

Questa dichiarazione viene fornita in conformità con le leggi sulle emissioni sonore approvate nella Repubblica Federale Tedesca il 18 Gennaio 1991.

Questo prodotto ha un'emissione sonora (dal punto di lavoro dell'operatore) < 70 dB.

- Pressione sonora Lp < 70 dB (A)
- In posizione di lavoro
- Funzionamento normale
- In conformità con la normativa ISO 7779:1988/EN 27779/1991 (test di tipizzazione - type test)

Appendice 14 Agilent Technologies su Internet

Agilent Technologies su Internet

Per informazioni aggiornate su prodotti e servizi, visitare il sito Web di Agilent al seguente indirizzo:

http://www.agilent.com

Selezionare Products/Chemical Analysis

Da qui è possibile scaricare direttamente l'ultima versione del firmware dei moduli.

Glossario-IU

A

Actual Volume Volume effettivo

C

Compressibility Compressibilità

D

Detectors Rivelatori Display Visualizzazione

F

Flow Flusso

Μ

Maximum Flow Gradient Gradiente di flusso massimo Minimum Stroke Corsa minima

Ν

no limit nessun limite

0

Others Altro

Ρ

Post Time Tempo post-analisi POWER ON ACCENSO PREPARE PREPARAZIONE Pressure Limits Limiti di pressione Pressure Test Test della pressione Prevent analysis..... Impedisci analisi..... Pump Auxiliary Parametri ausiliari pompa Pump Control Controllo pompa Pump Data Curves Curve dati pompa Pump Test Test della pompa Pumps Pompe

R

READY PRONTO

S

Samplers Campionatori Set up Pump Imposta pompa SHUT DOWN **SPEGIMENTO** Solvent A Solvente A Solvent B Solvente B Standby In attesa START **AVVIO** START REQUEST **RICHIESTA DI AVVIO** STOP ARRESTO Stop Time Tempo finale

Т

Timetable Tabella di programmazione Total Volume Volume totale Turn pump off... Spegni pompa...

U

Use enhanced compressibility calibration Usa calibrazione compressibilità avanzata
Indice

A

accuratezza della composizione 29.29 adattamento indice 126 adattatore 50 adescamento mediante una pompa 54 Agilent Diagnostic software 95 Agilent Lab Advisor 95, 134 Aailent su Internet 251 58 alghe alimentazione 24 altitudine non operativa 27 altitudine operativa 27 analogico 216 cavo apg remoto 234 applicazione di soluzioni tampone 58

B

batteria informazioni sulla sicurezza 248 batterie al litio 248 BCD cavo 221 scheda 190 blocco 120

C

calibrazione del solvente 139 calibrazione della compressibilità del solvente 91, 140 calibrazione della compressibilità 139 calibrazione dell'elasticità della pompa 91, 142 CAN cavo 223 capillare di assorbimento 16 capillare assorbimento 16 cavi di alimentazione 25 cavi analogici 214 BCD 214 CAN 215 contatto esterno 215 LAN 215 panoramica 214 remoti 214 RS-232 215 cavo interfaccia 45 cavo analogico 216 BCD 221 CAN 223 contatto esterno 224 interfaccia 45 LAN 223 remoto 218 RS-232 225 classe di sicurezza l 244 collegamenti di flusso 46.49 collegamenti elettrici descrizione 228 collegamenti flusso 49, 46 comparto solventi 47, 58

compensazione della compressibilità 28. 85 compensazione, compressibilità 28 condensa 26 configurazione dello strumento 22 115 configurazione pompa errata configurazione velocità di flusso ridotte 58 consumo elettrico 27 contatore solvente azzerato 110 contatto esterno cavo 224 controllo e valutazione dei dati 29 corpo della valvola d'ingresso 154 corrente di alimentazione motore 120 cortocircuito sensore di compensazione 107 cortocircuito sensore perdite 106

D

degassatore sottovuoto consigli per l'uso 78 quando utilizzare 78 difetti alla consegna 32 dimensioni 27 Direttiva RAEE 247

Ε

EMF avviso di manutenzione preventiva 21 emissioni sonore 250 encoder mancante 121

errore di sovrapressione 134, 138, 140, 142 errore contatore solvente azzerato 110 estrazione della pompa dall'imballaggio 32

F

filtri del solvente controllo 76 pulizia 77 filtri solvente prevenzione delle ostruzioni 76 filtro di ingresso del solvente 58 filtro ingresso solvente 58 firmware aggiornamenti 191, 191 passaggio alla versione successiva/precedente 191 versione successiva/precedente 191 formazione del gradiente 28 frequenza di rete 27 frit in PTFE 154 funzioni di test 90 fusibile AIV 117 fusibile elettronico valvola di selezione solvente aperto 116

G

gancio a scatto 46, 49 gruppi principali, panoramica 152 gruppo testa della bottiglia 194, 194 gruppo testa della pompa 154 gruppo testa della bottiglia 194 guarnizioni della pompa 58 materiali alternativi 80 solventi per fase normale 80 guarnizioni fase normale 80 materiali alternativi 80

identificazione delle parti cavi 213 imballaggio danneggiato 32 impostazione per le comunicazioni RS-232C 239 impostazioni speciali avvio residente 240 241 ripresa forzata indicatore di alimentazione 92 indicatore di stato 93 indicatore di usura delle guarnizioni indice mancante 127 informazioni di sicurezza batterie al litio 248 inizializzazione non riuscita 129 inizializzazione 16 installazione spazio necessario 26 interfacce speciali 236 interfacce 230 interferenze radio 249 Internet 251 interruttore di alimentazione 44 interruttore di configurazione a 8 bit senza LAN integrata sulla scheda 237 intervallo di composizione 29 intervallo di flusso impostabile 28 intervallo di flusso impostabile 28 operativo 28 intervallo di freguenza 27 intervallo di pH consigliato 28

Intervallo di pH28intervallo di pressione80intervallo di tensione27introduzione alla pompa10

K

kit di strumenti per il sistema 209

L

164

IAN 223 cavo lavaggio attivo della guarnizione 10.79 lavaggio della guarnizione quando utilizzare 79 lavaggio guarnizione solvente per il lavaggio 79 lettura pressione mancante 115 leva di sicurezza 44 limite di temperatura superato 119 limite indice 125 lista di controllo per la consegna 33 lunghezza mandata 128

Μ

manutenzione avviso 21 sostituzione del firmware 191, 191 testa della pompa con lavaggio della quarnizione 154 testa della pompa senza opzione di lavaggio della guarnizione 154 materiale alternativo per guarnizioni 80 messaggi di errore accensione senza coperchio 109. 109 adattamento indice 126 configurazione pompa errata 115 corrente di alimentazione motore 120

cortocircuito del sensore delle perdite 106 cortocircuito del sensore di compensazione 107 encoder mancante 121 fusibile AIV 117 fusibile elettronico valvola selezione 116 solvente aperto indice mancante 127 inizializzazione non riuscita 129 lettura pressione mancante 115 limite di temperatura superato 119 limite indice 125 lunghezza mandata 128 partner CAN perso 103 perdita 104 pressione al di sopra del limite superiore 111 pressione al di sotto del limite inferiore 112 riavvio servomotore non riuscito 123 segnale di pressione assente 113 sensore delle perdite aperto 105 sensore di compensazione aperto 107 sovrapressione 142, 140, 138, 134 spegnimento 101 temperatura fuori intervallo 118 testa della pompa mancante 124 timeout 100 tmeout remoto 102 valvola d'ingresso mancante 122 valvola guasta 114 ventola guasta 108 messaggio accensione senza coperchio 109. 109 timeout remoto 102 miscelatore 11 guando rimuovere 82 miscelazione ad alta pressione 10

misuratore di liquidi 164 modalità AUTO 20 modello con due pistoni in serie 11 motore a riluttanza variabile 15

0

ondulazione della composizione 139 ondulazione della pressione 139 ondulazione 139 pressione 139

P

parti danneggiate 33 parti mancanti 33 parti danneggiate 33 gruppo testa della bottiglia 194 kit di strumenti per il sistema 209 mancanti -33 percorso idraulico con valvola di selezione del solvente 196 percorso idraulico senza valvola di selezione del solvente 198 valvola a sfera di uscita 204 valvola d'ingresso attiva 206 partner CAN perso 103 percorso idraulico con valvola di selezione del solvente 196 percorso idraulico senza valvola di selezione del solvente 198 perdita 104 peso 27 pistone in zaffiro 14 pistone 14 precisione del flusso 28. 28 precisione di iniezione 78 pressione al di sopra del limite superiore 111

pressione al di sotto del limite inferiore 112 pressione intervallo di funzionamento 28 pulsazione 28 prestazioni specifiche 28 procedure per riparazioni semplici 154 procedure per riparazioni 154 proliferazione di alghe 76 pulizia 151 pulsazione della pressione 20, 86 pulsazione pressione 20

R

regolatore auando rimuovere 82 remoto cavo 218 requisiti ambientali cavi di alimentazione 25 riavvio servomotore non riuscito 123 rimontaggio della testa della pompa 169 rimozione del regolatore e del miscelatore 82 rimozione della testa della pompa 159 rimozione gruppo testa della pompa 154 riparazioni definizione di 148 introduzione 148 precauzioni e avvertenze 148 sostituzione del firmware 191, 191 risoluzione dei problemi indicatori di stato 92.90 messaggi di errore 99.90 risultati test della pressione 138, 135

RS-232C cavo 225 impostazione per le comunicazioni 239

S

scarica elettrostatica (ESD) 190 scariche elettrostatiche (ESD) 150 scheda di interfacciamento 190 schema 11 segnale analogico 234 segnale di pressione assente 113 segnali diagnostici 91 sensore della temperatura 104 sensore delle perdite aperto 105 sensore di compensazione aperto 107 setaccio 154.175 sicurezza informazioni generali 244 simboli 246 standard 27 sistema idraulico 28 smaltimento apparecchiature elettroniche 247 smaltimento apparecchiature elettriche ed elettroniche 247 software diagnostico 95 Software Lab Advisor Agilent 95 solubilità del gas 58 solubilità, gas 58 soluzioni tampone 10 solvente per il lavaggio 79 solventi, sostituzione 55 sostituzione dei solventi 55 sostituzione frit della valvola di spurgo 154 guarnizioni della pompa 154 lavaggio tenute 183, 154

pistoni 154, 154 scheda di interfacciamento 190 setaccio della valvola a sfera di uscita 175 setaccio della valvola di uscita 154 valvola a sfera di uscita 175 valvola di selezione del solvente 180, 155 valvola di spurgo 154 valvola di uscita 154 valvola d'ingresso 154 spazio necessario 26 specifiche fisiche 27 specifiche comunicazioni 29 controllo e valutazione dei dati 29 fisiche 27 prestazioni 28 uscita del segnale analogico 29 spegnimento 101 suggerimenti per l'uso ottimale 58

T

temperatura ambiente non operativa 27 temperatura ambiente operativa 27 temperatura fuori intervallo 118 temperatura non operativa 27 temperatura operativa 27 tensione di rete 27 test della pressione risultati 138 testa della pompa mancante 124 testa della pompa 154, 154 test calibrazione del solvente 139 calibrazione della compressibilità del solvente 140 calibrazione elasticità pompa 142 esecuzione del test della pressione 134

risultati del test della pressione 135 timeout 100 trasmissione a profilo elicoidale 14

U

umidità 27 uscita del segnale analogico 29

V

valutazione dei dati e controllo 29 valvola a sfera di uscita 175, 204 valvola di selezione del solvente 10, 46, 155. 180 valvola di spurgo 58, 154 valvola di uscita 154 valvola d'ingresso attiva 206 valvola d'ingresso mancante 122 valvola quasta 114 valvola selezione del solvente 180 valvola d'ingresso, sostituzione 154 velocità di flusso minima 58 velocità di flusso minima 58 ventola guasta 108 volume della corsa 15. 20 volume di mandata variabile 20 volume di ritardo 13, 17, 28, 82

www.agilent.com

In questo volume

Il presente manuale contiene informazioni tecniche sulla pompa binaria G1312B Agilent 1260 Infinity. Vengono trattati i seguenti argomenti:

- introduzione
- requisiti ambientali e specifiche
- installazione della pompa
- uso della pompa binaria
- ottimizzazione delle prestazioni
- · diagnostica e risoluzione dei problemi
- manutenzione
- parti e materiali per la manutenzione
- identificazione dei cavi
- informazioni sull'hardware
- appendice

© Agilent Technologies 2005-2008, 2010-2011

Printed in Germany 08/11



G1312-94013

