Electric Drives and Controls | Hydraulics | Linear Motion and Assembly Technologies | Pneumatics | Service

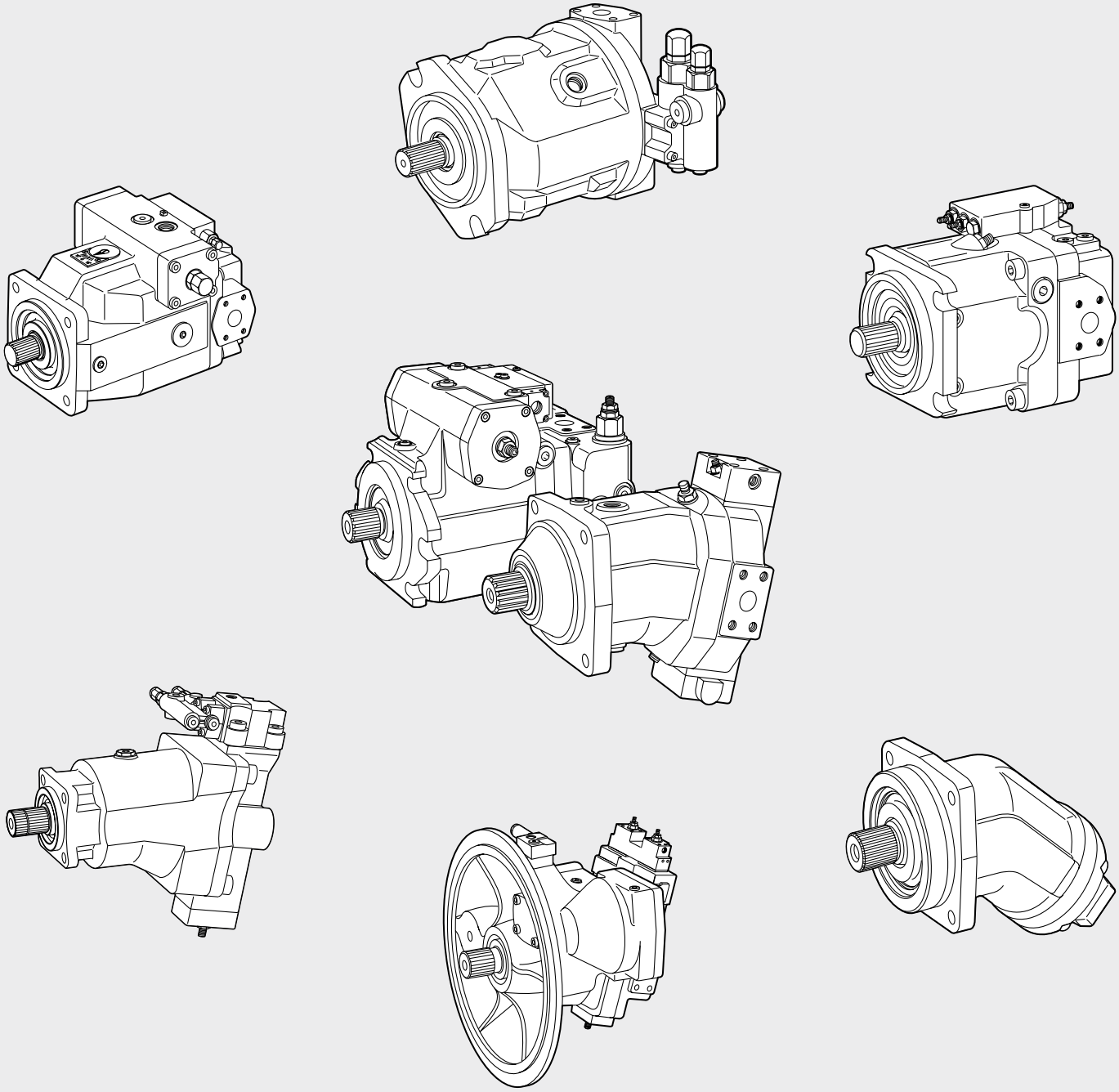
Rexroth
Bosch Group

Istruzioni d'uso generali per unità a pistoni assiali

RI 90 300-B/02.06
Sostituisce 05.05

B

Istruzioni d'uso generali



Costruttore

Bosch Rexroth AG
Hydraulics
Settore prodotti Unità a pistoni assiali
Stabilimento di Elchingen
Glockeraustraße 2
89275 Elchingen, Germany

Tel. +49 (0) 73 08 82-0
Fax +49 (0) 73 08 72 74

Bosch Rexroth AG
Hydraulics
Settore prodotti Unità a pistoni assiali
Stabilimento di Horb
An den Kelterwiesen 14
72160 Horb am Neckar, Germany

Tel. +49 (0)74 51 - 92 0
Fax +49 (0)74 51 - 82 21

info.brm-ak@boschrexroth.de

www.boschrexroth.com/adressen

A questo indirizzo Internet potrete inoltre trovare informazioni sui referenti per i diversi Paesi.

I dati relativi al costruttore sono riportati sulla targhetta di identificazione dell'unità a pistoni assiali.

Sommario

1 Nota sulle presenti istruzioni ... 3
1.1 Struttura e condizioni preliminari ... 3
1.2 Requisiti del personale ... 5
1.3 Contrassegni di pericolo e simboli ... 6

2 Sicurezza ... 7
2.1 Avvertenze di sicurezza fondamentali ... 7
2.2 Obblighi dell'utilizzatore e dell'operatore ... 9
2.3 Responsabilità del costruttore della macchina o dell'impianto ... 10

3 Descrizione del prodotto ... 11
3.1 Identificazione dell'unità a pistoni assiali ... 11
3.2 Descrizione del funzionamento ... 12
3.3 Fornitura ... 12
3.4 Dati tecnici ... 12
3.5 Utilizzo conforme ... 13

4 Installazione ... 15
4.1 Avvertenze di montaggio generali ... 16
4.2 Avvertenze per il disimballaggio ... 17
4.3 Preparazione dell'unità a pistoni assiali per il montaggio ... 17
4.4 Trasporto dell'unità a pistoni assiali sul luogo di installazione ... 18
4.5 Montaggio dell'unità a pistoni assiali ... 18
4.6 Collegamento delle tubazioni ... 21
4.7 Collegamento del controllo elettrico ... 23
4.8 Disinstallazione dell'unità a pistoni assiali ... 23
4.9 Preparazione dell'unità a pistoni assiali per l'immagazzinaggio ... 23
4.10 Smaltimento dell'unità a pistoni assiali ... 24

5 Messa in funzione ... 25
5.1 Operazioni preliminari ... 26
5.2 Riempimento dell'unità a pistoni assiali ... 26
5.3 Controllo del senso di rotazione del motore di azionamento ... 28
5.4 Controllo dell'alimentazione del fluido idraulico ... 28
5.5 Effettuazione del test di funzionamento ... 29
5.6 Effettuazione del flussaggio ... 29

6 Ricerca dei guasti ... 31

7 Manutenzione ... 35
7.1 Manutenzione ordinaria ... 35
7.2 Ispezione ... 35
7.3 Riparazione ... 36

Allegato A: Avvertenze di progettazione ... 37

Indice ... 41

Prevenzione dei pericoli

PERICOLO

Per assicurare un esercizio sicuro e per evitare danni durante l'installazione, la messa in funzione e la manutenzione, leggere con attenzione e per intero le presenti istruzioni d'uso.

Bosch Rexroth AG non si assume alcuna responsabilità per eventuali lesioni o danni materiali derivanti dalla mancata osservanza delle presenti istruzioni d'uso. Eventuali danni derivanti dalla mancata osservanza delle presenti istruzioni d'uso comporteranno il decadere di qualsiasi garanzia da parte di Bosch Rexroth AG: in questo caso, la responsabilità sarà a carico dell'utilizzatore.

1 Nota sulle presenti istruzioni

1.1 Struttura e condizioni preliminari

Documenti

Le istruzioni d'uso delle unità a pistoni assiali Rexroth sono costituite da tre sottodocumenti:

- Istruzioni d'uso generali per unità a pistoni assiali

  Le presenti istruzioni d'uso generali per unità a pistoni assiali vi saranno d'aiuto per l'installazione, la messa in funzione e l'utilizzo delle unità a pistoni assiali Rexroth. Tale categoria comprende le pompe e i motori a pistoni assiali per impiego in circuito idraulico aperto o chiuso.

  Laddove non sia espressamente indicato il contrario, le informazioni contenute nelle presenti istruzioni d'uso hanno valore generale per tutte le unità a pistoni assiali Rexroth. Le informazioni riguardanti soltanto determinati tipi di pompe o di motori, o di concezioni idrauliche, sono appositamente contrassegnate all'interno del testo.

- Istruzioni d'uso specifiche del prodotto

  Le istruzioni d'uso specifiche per le singole unità a pistoni assiali Rexroth contengono informazioni supplementari specifiche per l'installazione, la messa in funzione e l'utilizzo delle stesse. Non tutte le unità a pistoni assiali Rexroth dispongono di istruzioni d'uso specifiche.

  Oltre alle indicazioni contenute nelle istruzioni d'uso specifiche del prodotto, occorrerà attenersi sempre anche a quelle riportate nelle istruzioni d'uso generali RI 90 300-B.

- Scheda tecnica

  Le schede tecniche delle singole unità a pistoni assiali Rexroth ne contengono i dati tecnici completi.

Qualora non abbiate a disposizione tutti i sottodocumenti, vi preghiamo di richiedere le parti mancanti a Rexroth: l'utilizzo sicuro delle unità a pistoni assiali è infatti assicurato soltanto attenendosi alle indicazioni di tutti i sottodocumenti disponibili.

Istruzioni d'uso generali

Le presenti istruzioni d'uso generali vi saranno d'aiuto per l'installazione, la messa in funzione e l'utilizzo delle unità a pistoni assiali Rexroth. I singoli capitoli delle presenti istruzioni vi saranno necessari per le diverse fasi delle operazioni sull'unità a pistoni assiali:

- In “2 Sicurezza”, a pag. 7, troverete informazioni su come leggere le avvertenze del presente documento e alcune avvertenze di sicurezza fondamentali per l'utilizzo delle unità a pistoni assiali.
- In “3 Descrizione del prodotto”, a pag. 11, troverete informazioni sull'identificazione delle unità a pistoni assiali e sul relativo utilizzo conforme.
- In “4 Installazione”, a pag. 15, troverete tutte le informazioni necessarie per l'installazione, la disinstallazione e l'immagazzinaggio dell'unità a pistoni assiali.
- In “5 Messa in funzione”, a pag. 25, troverete informazioni sugli aspetti da tenere presente durante la messa in funzione dell'unità a pistoni assiali e della macchina, o dell'impianto.
- Il prospetto riportato in “6 Ricerca dei guasti”, a pag. 31, vi sarà d'aiuto nella ricerca e nell'individuazione di eventuali guasti dell'unità a pistoni assiali e dell'intera macchina, o dell'intero impianto.

- In “7 Manutenzione”, a pag. 35, troverete informazioni sulla manutenzione ordinaria, l'ispezione e la riparazione dell'unità a pistoni assiali.
- Nell'Allegato, a partire da pag. 37, troverete avvertenze di progettazione per la scelta del fluido idraulico, per il dimensionamento del serbatoio, dei filtri e degli scambiatori di calore e per la corretta posa del sistema idraulico.

Ambito di validità delle istruzioni

Le presenti istruzioni d'uso valgono per le unità a pistoni assiali di Rexroth, per l'esercizio con fluidi idraulici di tipo ammesso. Per informazioni sui tipi di fluidi idraulici ammessi, consultare la scheda tecnica.

Le presenti istruzioni d'uso sono rivolte:

- al costruttore della macchina o dell'impianto,
- all'utilizzatore,
- all'operatore.

Per il costruttore della macchina o dell'impianto sono inoltre vincolanti il disegno di installazione specifico, la scheda tecnica e la conferma d'ordine di Bosch Rexroth AG.

Documentazione importante

Prima di iniziare le operazioni descritte nelle presenti istruzioni d'uso, accertarsi di avere a portata di mano la seguente documentazione:

- **Istruzioni d'uso specifiche del prodotto**
  Le istruzioni d'uso specifiche del prodotto contengono informazioni specifiche, valide per un dato tipo di unità a pistoni assiali. Vi preghiamo di informarvi presso Rexroth sulla disponibilità di istruzioni d'uso specifiche per l'unità a pistoni assiali in vostro possesso.
- **Conferma d'ordine**
  La conferma d'ordine contiene i dati tecnici di taratura. L'unità a pistoni assiali andrà utilizzata esclusivamente in conformità ai valori e alle condizioni di cui alla conferma d'ordine.
- **Disegno di installazione**
  Il disegno di installazione dell'unità a pistoni assiali riporta le dimensioni esterne, tutti gli attacchi e lo schema idraulico dell'unità.
- **Scheda tecnica**
  La scheda tecnica contiene, oltre ad altre informazioni, i dati tecnici ammessi dell'unità a pistoni assiali.
- **Schema generale della macchina o dell'impianto**
  Lo schema idraulico e quello elettrico della macchina, o dell'impianto, contengono le informazioni sugli attacchi idraulici e sui collegamenti elettrici. Questi dati vi saranno necessari per utilizzare l'unità a pistoni assiali come parte della macchina o dell'impianto. Per la documentazione, vi preghiamo di rivolgervi al costruttore della macchina o dell'impianto.

I seguenti stampati Rexroth contengono ulteriori informazioni sull'installazione e l'utilizzo dell'unità a pistoni assiali:

- **RI 90 220: Fluidi idraulici a base di olio minerale**
  Descrive i requisiti che un fluido idraulico a base di olio minerale deve possedere per l'esercizio con unità a pistoni assiali Rexroth, e vi sarà d'aiuto nella scelta del fluido idraulico da utilizzare nel vostro impianto.
- **RI 90 221: Fluidi idraulici non inquinanti HEES, HEPG, HETG per unità a pistoni assiali**
  Descrive i requisiti che un fluido idraulico non inquinante deve possedere per l'esercizio con unità a pistoni assiali Rexroth, e vi sarà d'aiuto nella scelta del fluido idraulico da utilizzare nel vostro impianto.
- **RI 90 223: Unità a pistoni assiali per l'esercizio con fluidi idraulici HF**
  Contiene informazioni supplementari sull'impiego di unità a pistoni assiali Rexroth con fluidi idraulici HF.
- **RI 90 300-03-B: Avvertenze per l'impiego di azionamenti idrostatici a basse temperature**
  Contiene informazioni supplementari sull'impiego di unità a pistoni assiali Rexroth a basse temperature.

1.2 Requisiti del personale

Requisiti generali, qualifiche

Le unità a pistoni assiali vanno installate e messe in funzione esclusivamente da maestranze specializzate.

Si intendono maestranze specializzate le persone che, sulla base della preparazione specialistica, delle conoscenze e delle esperienze in proprio possesso, nonché della conoscenza delle norme del caso, siano in grado di valutare le operazioni ad esse affidate, di riconoscere i possibili pericoli e di prendere i provvedimenti necessari per prevenire i rischi di infortunio.

Le persone in fase di preparazione o di formazione, o quelle sotto tutela, di età inferiore ai 18 anni, non dovranno effettuare alcuna operazione sui prodotti idraulici Rexroth.

Da tale disposizione sono esclusi i giovani di almeno 16 anni di età, laddove:

- le attività condotte sui prodotti idraulici Rexroth siano necessarie per raggiungere l'obiettivo della formazione,
- la protezione del giovane sia assicurata dalla tutela di uno specialista esperto, e a condizione che vengano utilizzati esclusivamente mezzi di lavoro, attrezzi e mezzi di protezione tali da escludere lesioni.

In linea generale, le persone sotto l'influsso di alcol, droghe o farmaci che influiscano sulle capacità di reazione non dovranno utilizzare, né sottoporre a manutenzione, i prodotti idraulici Rexroth.

Requisiti del personale addetto alla manutenzione

Per mantenere la funzionalità dell'unità a pistoni assiali, possono essere necessari provvedimenti di manutenzione. Per ulteriori dettagli, consultare il capitolo “7 Manutenzione” (pag. 35).

I provvedimenti di manutenzione comprendono l'ispezione, la manutenzione ordinaria e la riparazione di componenti idraulici ed elettrici. Queste diverse attività richiedono ciascuna determinate qualifiche minime del personale addetto.

Il personale incaricato delle **ispezioni** delle parti esterne dell'unità a pistoni assiali dovrà essere in possesso del seguente requisito:

- essere istruito al compito da svolgere.

Il personale incaricato delle **operazioni di manutenzione** delle parti idrauliche dell'unità a pistoni assiali dovrà essere in possesso dei seguenti requisiti:

- essere istruito al compito da svolgere,
- disporre di conoscenze specialistiche in ambito idraulico,
- essere in grado di leggere e di comprendere interamente gli schemi idraulici,
- comprendere interamente le correlazioni fra i dispositivi di sicurezza installati, e
- disporre di conoscenze sul funzionamento e la struttura dei componenti idraulici.

Le operazioni di riparazione dell'unità a pistoni assiali andranno effettuate esclusivamente da officine autorizzate Rexroth. Rexroth offre ai suoi clienti una completa gamma di servizi di assistenza per le riparazioni delle unità a pistoni assiali Rexroth.

Per le operazioni sulla parte elettrica, vale la seguente regola generale:

- Le operazioni sull'equipaggiamento elettrico andranno effettuate esclusivamente da elettricisti specializzati, o da persone appositamente istruite, sotto la direzione e la sorveglianza di un elettricista specializzato autorizzato, in conformità alle regole valide in ambito elettrotecnico.

1.3 Contrassegni di pericolo e simboli

Nelle presenti istruzioni d'uso si distinguono diverse categorie di pericolo, come da ISO Guide 37:

⚠ PERICOLO	Questo contrassegno di pericolo indica un rischio di grado elevato, pericoli di morte e lesioni gravi.
⚠ AVVERTI-MENTO	Questo contrassegno di pericolo indica un rischio di grado medio, lesioni e danni materiali gravi.
⚠ ATTENZIONE	Questo contrassegno di pericolo indica un rischio di grado ridotto e danni materiali.
Avvertenza	Questo contrassegno indica informazioni che contribuiscono a una migliore comprensione dei processi della macchina, o riguardanti condizioni specifiche o importanti.
Suggerimento	Questo contrassegno indica informazioni che contribuiscono a una maggiore efficienza delle operazioni.

2 Sicurezza

Leggere accuratamente il presente capitolo prima di iniziare le operazioni sull'unità a pistoni assiali.

Le unità a pistoni assiali Rexroth sono concepite come componenti per installazione all'interno di macchine o di impianti. Le direttive di sicurezza riportate nelle presenti istruzioni sono riferite esclusivamente all'unità a pistoni assiali. Occorrerà inoltre attenersi alle direttive di sicurezza del costruttore della macchina o dell'impianto.

2.1 Avvertenze di sicurezza fondamentali

Attenersi scrupolosamente alle seguenti avvertenze di sicurezza e a quelle del costruttore della macchina o dell'impianto, in modo da escludere lesioni, danni alla salute e all'ambiente.

PERICOLO

Pericolo di morte

Le operazioni condotte su macchine o impianti non fermi costituiscono un pericolo per la vita.

Le operazioni descritte nel presente documento vanno effettuate esclusivamente su **macchine o impianti fermi**. Prima di iniziare le operazioni, procedere come segue:

- Accertarsi che il motore di azionamento non possa essere acceso.
- Accertarsi che tutti i componenti di trasmissione della forza e tutti gli attacchi e i collegamenti (elettrici, pneumatici, idraulici) siano disinseriti come da indicazioni del costruttore e che non possano essere inseriti. Laddove possibile, rimuovere il fusibile principale dalla macchina o dall'impianto.
- Accertarsi che la parte idraulica della macchina, o dell'impianto, sia completamente scaricata (priva di pressione). A tale scopo, attenersi alle indicazioni del costruttore della macchina o dell'impianto.

AVVERTIMENTO

Pericolo di lesioni

Per evitare lesioni, attenersi alle seguenti raccomandazioni sugli **indumenti protettivi**:

- Durante le operazioni sulla macchina, o sull'impianto, indossare calzature protettive con protezioni in acciaio.
- Durante le operazioni con materiali pericolosi, quali ad esempio i fluidi idraulici, indossare guanti e occhiali protettivi e indumenti da lavoro appropriati.

PERICOLO

Pericolo di avvelenamento e di lesioni

Il contatto con i fluidi idraulici comporta danni alla salute (ad es. lesioni agli occhi, danni alla pelle e ai tessuti, avvelenamenti a seguito di inalazione).

- Prima di ciascuna messa in funzione, controllare che le tubazioni non siano usurate o danneggiate.
- A tale scopo, indossare guanti e occhiali protettivi e indumenti da lavoro appropriati.
- Se, nonostante tali precauzioni, il fluido idraulico dovesse entrare in contatto con gli occhi o penetrare nella pelle, consultare immediatamente un medico.
- Durante la manipolazione dei fluidi idraulici, attenersi strettamente alle indicazioni di sicurezza del produttore del fluido.

AVVERTIMENTO

Pericolo di ustione

Durante l'esercizio, l'unità a pistoni assiali si riscalda, così come i magneti della stessa.
Il contatto con l'unità a pistoni assiali o con magneti può comportare gravi ustioni.

- Lasciare raffreddare l'unità a pistoni assiali prima di qualsiasi contatto con essa.
- Proteggersi con guanti termoresistenti e con indumenti appropriati.

PERICOLO

Pericolo di avvelenamento e di lesioni

Durante la ricerca delle perdite, il fluido idraulico che ne fuoriesce può penetrare nella pelle, causando avvelenamenti e lesioni di estrema gravità.

- Effettuare la ricerca delle perdite esclusivamente a macchina disinserita e priva di pressione.

AVVERTIMENTO

Pericolo di lesioni e di danneggiamento

Il collegamento non corretto di componenti può comportare gravi malfunzionamenti.

- Attenersi alla corretta posa delle tubazioni, come da schema.
- Effettuare i test di funzionamento per singoli componenti.

PERICOLO

Pericolo d'incendio

Il fluido idraulico è infiammabile.

- Mantenere le fiamme libere e le fonti d'innesco lontane dall'unità a pistoni assiali.

AVVERTIMENTO

Danni all'udito

Il livello di emissione acustica delle unità a pistoni assiali dipende, fra gli altri fattori, dal regime, dalla pressione d'esercizio e dalle condizioni di montaggio. Occorre tenere presente che, in condizioni d'impiego normale, il livello di pressione acustica oltrepassa i 70 dBA: tale valore può comportare danni all'udito.

- Proteggersi sempre con cuffie antirumore durante le operazioni nei pressi dell'unità a pistoni assiali in funzione.

AVVERTIMENTO

Danni all'ambiente

I fluidi idraulici sono nocivi per l'acqua. La fuoriuscita di fluidi idraulici può comportare l'inquinamento delle acque sotterranee e la contaminazione del suolo.

- Collocare sotto l'unità a pistoni assiali una vaschetta di raccolta.
- Eliminare immediatamente le perdite.
- Attenersi sempre alle leggi e alle prescrizioni nazionali. In Germania, le macchine e gli impianti idraulici sono “Impianti utilizzanti sostanze nocive per l'acqua nell'ambito della Legge federale sulla protezione delle acque (WHG)”. In questa fattispecie, attenersi in particolare a §1 e §19 WHG (§19g, 19i, 19l).
- Per ulteriori informazioni, consultare gli stampati Rexroth “Fluidi idraulici a base di olio minerale”, RI 90 220, “Fluidi idraulici non inquinanti e rapidamente biodegradabili HEPG, HEES per unità a pistoni assiali”, RI 90 221, e “Unità a pistoni assiali per l'esercizio con fluidi idraulici HF”, RI 90 223.

2.2 Obblighi dell'utilizzatore e dell'operatore

L'utilizzatore, o l'operatore, dovranno assicurarsi che:

- l'unità a pistoni assiali venga utilizzata esclusivamente in modo conforme (vedere “3.5 Utilizzo conforme”, a pag. 13).
- l'immagazzinaggio, l'utilizzo e la manutenzione dell'unità a pistoni assiali vengano effettuati in conformità alle condizioni d'esercizio e ambientali indicate nei dati tecnici, assicurando in particolare che i valori limite indicati nei dati tecnici non vengano oltrepassati.
- dopo le operazioni di riparazione, l'unità a pistoni assiali venga utilizzata esclusivamente in condizioni di funzionamento a regola d'arte.
- gli equipaggiamenti protettivi per il personale siano disponibili e vengano indossati.
- durante le operazioni sull'unità a pistoni assiali, il motore di azionamento sia disinserito in modo sicuro, e che l'impianto sia privo di pressione.
- le istruzioni d'uso, generali e specifiche per il prodotto, siano sempre disponibili nel luogo d'impiego dell'unità a pistoni assiali, leggibili e complete.
- la manutenzione dell'unità a pistoni assiali venga effettuata esclusivamente da personale qualificato e autorizzato.

Avvertenza

In caso di immagazzinaggio, installazione, messa in funzione o utilizzo dell'unità a pistoni assiali a basse temperature (inferiori a –25 °C), occorrerà attenersi alle avvertenze dello stampato Rexroth “Avvertenze per l'impiego di azionamenti idrostatici a basse temperature”, RI 90 300-03.

Avvertenza

A complemento delle istruzioni d'uso, occorrerà attenersi alle norme generali, di legge e di altre tipologie vincolanti, della legislazione nazionale in materia antinfortunistica e ambientale.

2.3 Responsabilità del costruttore della macchina o dell'impianto

Le unità a pistoni assiali Rexroth, ai sensi della Direttiva Macchine 98/37/CE, sono componenti (parti di macchine) concepiti per il montaggio all'interno di macchine o di impianti. Le unità a pistoni assiali Rexroth non sono macchine pronte per l'utilizzo ai sensi della Direttiva Macchine UE.

Bosch Rexroth AG fa presente che la fornitura è concepita esclusivamente per il montaggio all'interno di una macchina o di un impianto, o per comporre una macchina o un impianto mediante assemblaggio con altri componenti.

Le presenti istruzioni d'uso costituiscono la base per le istruzioni dell'intero impianto, che andranno redatte a cura del costruttore della macchina o dell'impianto.

La messa in funzione è interdetta sino a quando non venga stabilito che la macchina, o l'impianto, in cui vengono montati i prodotti sia conforme alle norme delle direttive CE e alle altre direttive riguardanti la macchina o l'impianto.

Oltre alla Direttiva Macchine, è possibile che vadano applicate ulteriori direttive, quali ad esempio la Direttiva Europea sui corpi in pressione e la Direttiva sulla protezione antiesplosione. L'interazione del prodotto idraulico con la macchina, o con l'impianto, in cui esso è montato, può comportare i rischi più diversi. È pertanto fondamentale accertarsi che il prodotto idraulico sia adatto, senza limitazioni, anche per lo scopo d'impiego nel luogo di installazione.

Le interfacce con l'intera macchina e le condizioni d'esercizio sono fattori di grande importanza. Si raccomanda di tenere presente i risultati dell'analisi dei pericoli (valutazione dei rischi) dell'intera macchina durante la progettazione del prodotto idraulico.

Avvertenza

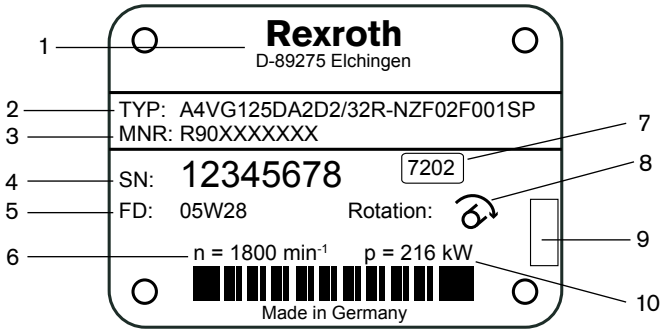
In caso di immagazzinaggio, installazione, messa in funzione o utilizzo dell'unità a pistoni assiali a basse temperature (inferiori a –25 °C), occorrerà attenersi alle avvertenze dello stampato Rexroth “Avvertenze per l'impiego di azionamenti idrostatici a basse temperature”, RI 90 300-03-B.

3 Descrizione del prodotto

Il presente capitolo contiene informazioni sull'identificazione di un'unità a pistoni assiali in base all'apposita targhetta, oltre ad avvertenze sull'utilizzo conforme dell'unità a pistoni assiali.

3.1 Identificazione dell'unità a pistoni assiali

L'unità a pistoni assiali viene identificata dall'apposita targhetta. L'esempio seguente illustra la targhetta di identificazione della pompa a cilindrata variabile A4VG:



La targhetta di identificazione riporta le seguenti informazioni:

1 Costruttore

2 Codice di identificazione

3 Numero di identificazione dell'unità a pistoni assiali

4 Numero di serie

5 Data di produzione

6 Regime [1])

7 Identificazione interna di fabbrica

8 Senso di rotazione (guardando verso l'albero; qui: verso destra)

9 Spazio per punzonatura di collaudo

10 Potenza [1])

[1]): Le posizioni 6 e 10 variano a seconda del prodotto.

3.2 Descrizione del funzionamento

La gamma di prodotti delle unità a pistoni assiali Rexroth comprende le seguenti categorie:

- Tipologia di funzione: pompa o motore
- Tipologia di circuito: circuito idraulico aperto o chiuso
- Tipologia costruttiva: asse inclinato o piastra inclinata
- Cilindrata: costante o variabile

Per il campo di pressione delle unità a pistoni assiali Rexroth, consultare la scheda tecnica.

Le **pompe** a pistoni assiali sono concepite e costruite per generare, comandare e regolare una determinata portata di fluido idraulico, in circuito aperto o chiuso a seconda del prodotto, e vengono comandate da un “motore di azionamento”.

Avvertenza

Nelle presenti istruzioni d'uso, il termine “motore di azionamento” viene utilizzato come termine generico, che comprende motori diesel, a benzina, a gas ed elettrici.

I **motori** a pistoni assiali sono concepiti e costruiti per convertire la portata di fluido idraulico in moto rotatorio e coppia.

Le unità a pistoni assiali consentono il montaggio di riduttori idrostatici per l'impiego in applicazioni stazionarie o mobili. Questi riduttori sono concepiti per la trasmissione di potenza, per effettuare spostamenti, rotazioni, sollevamenti e ogni tipo di movimenti che richiedano forze elevate.

Per una descrizione dettagliata del funzionamento, consultare le istruzioni d'uso specifiche per l'unità a pistoni assiali in proprio possesso.

3.3 Fornitura

La fornitura dell'unità a pistoni assiali comprende i seguenti componenti:

- Unità a pistoni assiali con protezione da trasporto
- Tappi di protezione
- Coperchi flangiati
- Allegato con avvertenze per la messa in funzione

3.4 Dati tecnici

Per indicazioni sui dati tecnici dell'unità a pistoni assiali, consultare la scheda tecnica.

Per i dati tecnici di taratura dell'unità a pistoni assiali, consultare la conferma d'ordine.

3.5 Utilizzo conforme

Durante l'utilizzo dell'unità a pistoni assiali, tenere presente quanto segue:

- L'unità a pistoni assiali dovrà essere utilizzata esclusivamente in atmosfera asciutta e priva di polvere, esente da agenti corrosivi e vapori.

  In caso di immagazzinaggio nelle condizioni indicate, la protezione anticorrosione applicata in fabbrica è sufficiente, laddove l'unità a pistoni assiali non venga raggiunta da condensa o perdite d'acqua.

- L'unità a pistoni assiali dovrà essere utilizzata esclusivamente con i seguenti fluidi idraulici:
  - Oli minerali conformi alla scheda tecnica “Fluidi idraulici a base di olio minerale” (RI 90 220)
  - Fluidi idraulici non inquinanti conformi alla scheda tecnica “Fluidi idraulici non inquinanti HEES, HEPG, HETG per unità a pistoni assiali” (RI 90 221)
  - Fluidi idraulici HF a ridotta infiammabilità conformi alla scheda tecnica “Unità a pistoni assiali per l'esercizio con fluidi idraulici HF” (RI 90 223)

  Su vostra richiesta, potremo fornirvi informazioni sull'impiego del prodotto con altri fluidi idraulici.

  In caso di utilizzo di fluidi idraulici non minerali, attenersi alle limitazioni riportate in “Fluidi idraulici non inquinanti HEES, HEPG, HETG per unità a pistoni assiali” (RI 90 221) e in “Unità a pistoni assiali per l'esercizio con fluidi idraulici HF” (RI 90 223).

- L'unità a pistoni assiali dovrà essere utilizzata esclusivamente nelle condizioni d'esercizio prescritte.

  L'unità a pistoni assiali andrà inoltre utilizzata esclusivamente in condizioni tecniche a regola d'arte, e l'immagazzinaggio, l'utilizzo e la manutenzione della stessa dovranno corrispondere esclusivamente ai dati tecnici e alle condizioni d'esercizio e ambientali riportate nella conferma d'ordine. In particolare, i valori limite indicati nei dati tecnici non dovranno essere oltrepassati.

  In caso di immagazzinaggio, installazione, messa in funzione o utilizzo dell'unità a pistoni assiali a basse temperature (inferiori a –25 °C), occorrerà attenersi alle avvertenze dello stampato Rexroth “Avvertenze per l'impiego di azionamenti idrostatici a basse temperature”, RI 90 300-03-B.

- L'unità a pistoni assiali dovrà essere utilizzata esclusivamente in conformità ai dati sulle prestazioni prescritti.

  L'esercizio in base a dati di collegamento, d'impiego o di prestazioni diversi da quelli delle istruzioni d'uso generali e specifiche per il prodotto, e della scheda tecnica, potrà avvenire esclusivamente previo assenso scritto da parte di Bosch Rexroth AG. Inoltre, varranno i dati tecnici definiti nella relativa conferma d'ordine di Bosch Rexroth AG, riferiti ad un dato impianto. La conferma d'ordine andrà conservata a cura del costruttore della macchina, o dell'impianto, e avrà valore vincolante.

- L'unità a pistoni assiali andrà impiegata esclusivamente per l'utilizzo previsto.

  L'unità a pistoni assiali non andrà impiegata per utilizzi diversi da quello previsto, salvo consenso scritto da parte di Bosch Rexroth AG. Le istruzioni d'uso del costruttore della macchina, o dell'impianto, e i dati tecnici in caso di necessità, andranno osservati strettamente.

- L'unità a pistoni assiali non andrà impiegata in ambienti a rischio di esplosione.

  Nelle immediate vicinanze dell'unità a pistoni assiali non dovrà trovarsi alcuna fonte d'innesco, poiché il fluido idraulico che fuoriesce sotto pressione è infiammabile, e in alcuni casi esplosivo.

- Occorrerà inoltre tenere presenti gli utilizzi comuni e gli errori di applicazione prevedibili (Legge sulla sicurezza dei prodotti e degli apparecchi, Legge sulla responsabilità dei prodotti).

Avvertenza

La mancata osservanza dell'utilizzo conforme o delle indicazioni contenute nelle presenti istruzioni, eventuali modifiche tecniche o trasformazioni dell'unità a pistoni assiali e l'utilizzo di singole parti, o il montaggio di esse in altri prodotti, compromettono la sicurezza dell'unità e comportano il decadere della garanzia.

4 Installazione

Il presente capitolo descrive le fasi principali, di validità generale, per l'installazione delle unità a pistoni assiali Rexroth. Leggere il presente capitolo se:

- si desidera installare un'unità a pistoni assiali in un sistema idraulico stazionario o mobile, oppure
- se si desiderano effettuare la disinstallazione e lo smaltimento di un'unità a pistoni assiali.

Occorre inoltre attenersi alle indicazioni per l'installazione contenute nelle istruzioni d'uso specifiche per l'unità a pistoni assiali in proprio possesso.

Avvertenza

Per tutte le operazioni di installazione dell'unità a pistoni assiali, attenersi alle avvertenze di sicurezza fondamentali riportate a pag. 7 delle presenti istruzioni d'uso.

La seguente avvertenza di pericolo riguarda tutte le pompe a cilindrata variabile che influiscano con un segnale esterno sulla portata o sulla direzione di alimentazione (ad es. con alta pressione o con organo di comando EP):

ATTENZIONE

Il richiamo a molla all'interno dell'organo di comando non è un dispositivo di sicurezza

La valvola a cassetto dell'organo di comando può bloccarsi in posizione non definita a causa di imbrattamenti interni, determinati ad es. da fluido idraulico contenente impurità, da abrasione o da sporcizia residua proveniente da componenti dell'impianto. In questo caso, la portata della pompa a cilindrata variabile non corrisponderà più alle indicazioni dell'operatore.

- Mediante una corretta funzione di arresto d'emergenza occorrerà fare in modo che l'utenza azionata possa essere portata in posizione sicura (ad es. arresto immediato).
- Attenersi alle classi di pulizia prescritte 20/18/15 (< 90 °C) oppure 19/17/14 (> 90 °C), secondo ISO 4406.

Per le avvertenze sulla scelta del fluido idraulico e sul dimensionamento del serbatoio, dei filtri e degli scambiatori di calore, e per la corretta posa del sistema idraulico, consultare l'Allegato, a partire da pag. 37.

Struttura del capitolo

Il presente capitolo è suddiviso nel seguente modo:

- In “4.1 Avvertenze di montaggio generali”, a pag. 16, troverete avvertenze da osservare prima e durante l'installazione.
- Le avvertenze per il disimballaggio dell'unità a pistoni assiali sono riportate a pag. 17.
- A partire da “4.3 Preparazione dell'unità a pistoni assiali per il montaggio”, a pag. 17, troverete informazioni sulle fasi da seguire durante l'installazione.

  I paragrafi ad esso successivi descrivono le fasi necessarie:
  - Disimballaggio dell'unità a pistoni assiali.
  - Montaggio dell'unità a pistoni assiali sul luogo di installazione previsto.
  - Collegamento delle tubazioni idrauliche.
  - Collegamento di un controllo elettrico (a richiesta).
- In “4.8 Disinstallazione dell'unità a pistoni assiali”, a pag. 23, e nei paragrafi successivi, troverete informazioni sulla disinstallazione, l'immagazzinaggio e lo smaltimento dell'unità a pistoni assiali.

4.1 Avvertenze di montaggio generali

La disposizione e la posizione di montaggio di un'unità a pistoni assiali influiscono in modo determinante sulla procedura di installazione e di messa in funzione, nonché di riempimento dell'unità stessa.

Per le avvertenze sulle disposizioni e sulle posizioni di montaggio ammesse dell'unità a pistoni assiali, consultare le istruzioni d'uso o la scheda tecnica specifiche del prodotto.

Avvertenza

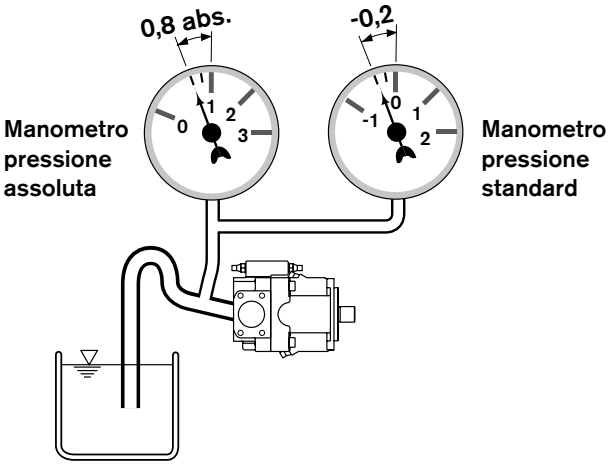
Occorre tenere presente che, nelle unità a pistoni assiali regolabili montate in determinate disposizioni, si dovranno prevedere gli influssi della regolazione. A causa della forza di gravità, del peso proprio e della pressione in carcassa, potranno verificarsi scostamenti delle curve caratteristiche e variazioni dei tempi di posizionamento di lieve entità.

Per tutte le posizioni di montaggio valgono le seguenti regole:

- In fase di messa in funzione e durante l'esercizio, la carcassa dell'unità a pistoni assiali deve essere riempita di fluido idraulico e sfiatata.
- Per ottenere buoni valori di rumorosità, separare dal serbatoio tutte le tubazioni di collegamento (attacchi di aspirazione, di mandata e di drenaggio) mediante elementi elastici.

Pressione di aspirazione delle pompe

Per le pompe, in tutte le posizioni e le disposizioni di montaggio, è generalmente prescritta una **pressione di aspirazione minima** sull'attacco “S”: pressione minima di aspirazione ≥ 0,8 bar ass. (per ulteriori valori, consultare la scheda tecnica).



ATTENZIONE

Pericolo di danneggiamento dell'unità a pistoni assiali

L'unità a pistoni assiali deve sempre essere riempita di fluido idraulico.

- In fase di messa in funzione, occorre fare in modo che l'unità a pistoni assiali venga alimentata con una quantità sufficiente di fluido idraulico.
- Fare sempre in modo che l'intero sistema idraulico sia ermetico.
- In caso di rumori o vibrazioni inusuali, disattivare immediatamente la macchina, o l'impianto, e verificare che l'unità a pistoni assiali sia riempita di fluido idraulico.

Pulizia

Prestare attenzione alla pulizia:

- È fondamentale osservare la massima pulizia: l'unità a pistoni assiali deve essere installata in condizioni esenti da polvere; le eventuali impurità nel fluido idraulico possono inoltre compromettere in modo rilevante la durata di vita dell'unità a pistoni assiali.
- Per effettuare la pulizia, non utilizzare cotone, né stracci filamentosi. Per rimuovere i lubrificanti e altra sporcizia resistente, utilizzare detergenti liquidi appropriati. I detergenti non dovranno penetrare nel sistema idraulico.

4.2 Avvertenze per il disimballaggio

Per il disimballaggio dell'unità a pistoni assiali, attenersi alle seguenti avvertenze:

ATTENZIONE

Pericolo di caduta di parti

Un'apertura non corretta dell'imballaggio può comportare la caduta all'esterno di parti, con conseguente danneggiamento delle stesse e possibilità di lesioni.

- Collocare l'imballaggio su un fondo piano e di portata adeguata.
- Aprire l'imballaggio esclusivamente dall'alto.

Avvertenza

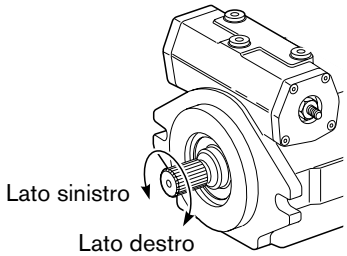
L'unità a pistoni assiali viene consegnata avvolta in una pellicola anticorrosione, che può essere smaltita insieme con altri materiali polietilenici.

Per lo smaltimento dell'imballaggio, attenersi alla legislazione nazionale.

4.3 Preparazione dell'unità a pistoni assiali per il montaggio

Per preparare al montaggio l'unità a pistoni assiali, procedere come segue:

1. Rimuovere il materiale d'imballaggio e smaltirlo in conformità alle norme vigenti.
2. Verificare che l'intera fornitura non presenti danni da trasporto.
3. Confrontare il numero di identificazione e la denominazione (codice di identificazione) con i dati riportati nella conferma d'ordine.
   Qualora il numero di identificazione dell'unità a pistoni assiali non coincida con quello della conferma d'ordine, mettersi in contatto con il Servizio Assistenza Rexroth per le necessarie delucidazioni.
4. Verificare il senso di rotazione dell'unità a pistoni assiali (sulla targhetta di identificazione) e accertarsi che coincida con quello del motore di azionamento, o dell'uscita della presa di forza.



Avvertenza

Occorre tenere presente che il senso di rotazione riportato sulla targhetta di identificazione è riferito al senso di rotazione dell'unità a pistoni assiali, guardando verso l'albero di azionamento. Per informazioni sul senso di rotazione del motore di azionamento, consultare le istruzioni d'uso del costruttore del motore.

4.4 Trasporto dell'unità a pistoni assiali sul luogo di installazione

A seconda della grandezza e delle condizioni locali, le unità a pistoni assiali possono essere trasportate ad es. con un carrello elevatore o con un mezzo di sollevamento.

L'albero di azionamento e quello di uscita possono essere utilizzati per trasportare l'unità a pistoni assiali, qualora si presentino solamente forze assiali dirette verso l'esterno. È inoltre possibile agganciare l'unità a pistoni assiali all'albero di azionamento.

A tale scopo, avvitare nella filettatura dell'albero di azionamento, o quello di uscita, un'apposita vite ad anello, accertandosi che essa sia in grado di sostenere l'intero peso dell'unità a pistoni assiali, maggiorato di circa il 20 %.

ATTENZIONE

Pericolo di danneggiamento

Le forze d'urto o improvvise esercitate sull'albero di azionamento possono danneggiare l'unità a pistoni assiali.

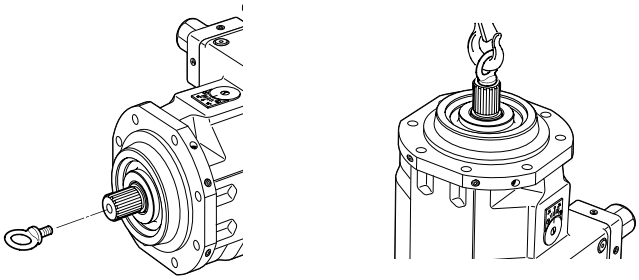
Durante il trasporto, fare sempre in modo che l'albero di azionamento dell'unità a pistoni assiali non sia esposto a forze d'urto o improvvise. In termini concreti, occorre osservare le seguenti precauzioni:

- Non urtare il giunto, né l'albero di azionamento dell'unità a pistoni assiali.
- Non posizionare, né deporre l'unità a pistoni assiali sull'albero di azionamento.
- Per indicazioni sulle forze assiali e radiali ammesse, consultare la scheda tecnica.

Per trasportare l'unità a pistoni assiali sul luogo di installazione, procedere come segue:

1 Avvitare la vite ad anello nell'albero di azionamento come da illustrazione. Per le dimensioni della filettatura, consultare il disegno di installazione.

L'unità a pistoni assiali può essere sollevata senza pericolo di danneggiamento come da illustrazione, con la vite ad anello avvitata nell'albero di azionamento.



4.5 Montaggio dell'unità a pistoni assiali

Il modo in cui va montata l'unità a pistoni assiali dipende dagli elementi di accoppiamento ai lati entrata moto e uscita moto. Le seguenti descrizioni illustrano il montaggio dell'unità a pistoni assiali:

- tramite un giunto
- tramite un riduttore
- tramite un albero cardanico

Attrezzi necessari

Sono necessari i seguenti attrezzi:

Il disegno di installazione riporta le quote di tutti gli attacchi presenti sull'unità a pistoni assiali. Per la scelta degli attrezzi necessari, attenersi inoltre alle istruzioni del costruttore degli altri componenti idraulici.

Avvertenze generali

Durante il montaggio e lo smontaggio dell'unità a pistoni assiali, attenersi alle seguenti avvertenze generali:

- Il fissaggio dell'unità a pistoni assiali dovrà avvenire in modo da consentire una trasmissione esente da pericoli delle forze e delle coppie previste.
- Per i carichi di forza assiale e radiale ammessi per l'albero di azionamento, per le vibrazioni torsionali ammesse, per la direzione ottimale della forza di carico e per i regimi limite, consultare la relativa scheda tecnica.
- Quando si aziona una pompa, oppure si trasmette l'azionamento in uscita da un motore tramite **albero cardanico**, possono presentarsi vibrazioni, causa a loro volta, in funzione della frequenza e della temperatura, di temporanei trafilamenti nell'anello di tenuta albero dell'unità a pistoni assiali.
- Le **cinghie dentate**, dopo un breve periodo di funzionamento, perdono gran parte del precarico, causando oscillazioni di regime e vibrazioni torsionali.

  Le vibrazioni torsionali, a loro volta, possono compromettere l'ermeticità nella guarnizione albero dell'unità a pistoni assiali azionata. Sono particolarmente esposti a questo rischio gli azionamenti a motore diesel a basso numero di cilindri e con massa volanica ridotta.

  Rexroth raccomanda di evitare questo tipo di azionamento a cinghia dentata, oppure di dotarlo di dispositivo tenditore automatico.
- Gli **azionamenti a cinghia trapezoidale** privi di dispositivo tenditore automatico sono anch'essi critici sotto il profilo delle oscillazioni di regime e delle vibrazioni torsionali. Tali fenomeni possono fra l'altro compromettere l'ermeticità nell'anello di tenuta albero.

  Un dispositivo tenditore automatico è in grado di ridurre le fluttuazioni di velocità e le vibrazioni, evitando così i danni conseguenti.

  Rexroth raccomanda di eseguire gli azionamenti a cinghia trapezoidale esclusivamente con dispositivo tenditore automatico.
- Per entrambi i tipi di **azionamenti a cinghia**, occorrerà inoltre considerare le forze radiali ammesse sull'albero. In caso di necessità, la puleggia della cinghia dovrà disporre di un supporto separato.
- Con riferimento alle pulegge, il montaggio degli elementi di accoppiamento in entrata e in uscita dovrà avvenire mediante inserimento sull'albero di azionamento, con l'ausilio del foro filettato presente all'estremità dell'albero stesso.

ATTENZIONE

Pericolo di danneggiamento

Le forze d'urto o improvvise esercitate sull'albero di azionamento possono danneggiare l'unità a pistoni assiali.

Durante l'installazione, fare sempre in modo che l'albero di azionamento dell'unità a pistoni assiali non sia esposto a forze d'urto o improvvise. In termini concreti, occorre osservare le seguenti precauzioni:

- Non urtare il giunto, né l'albero di azionamento dell'unità a pistoni assiali.
- Non posizionare, né deporre l'unità a pistoni assiali sull'albero di azionamento.
- Per indicazioni sulle forze assiali e radiali ammesse, consultare la scheda tecnica.

Giunto

Per montare l'unità a pistoni assiali con un giunto, procedere come segue:

1. Montare l'apposito semigiunto sull'albero di azionamento, o in quello di uscita, dell'unità a pistoni assiali in base alle indicazioni del costruttore del giunto.

   L'albero dell'unità a pistoni assiali è provvisto di un foro filettato. Per le dimensioni della filettatura, consultare il disegno di installazione. Il foro filettato può essere utilizzato per il montaggio del giunto.
2. Accertarsi che il luogo di installazione sia privo di impurità e corpi estranei.

3 Serrare il mozzo di accoppiamento sull'albero di azionamento, oppure assicurare una lubrificazione costante dell'albero stesso: questo provvedimento impedirà la formazione di ossidazione per attrito e dell'usura ad essa correlata.

4 Trasportare l'unità a pistoni assiali sul luogo di installazione e montare il giunto sull'albero di entrata o di uscita in base alle indicazioni del costruttore del giunto.

Occorre tenere presente che l'unità a pistoni assiali andrà avvitata saldamente soltanto dopo avere montato correttamente il giunto.

5 Fissare l'unità a pistoni assiali sul luogo di installazione. Per indicazioni sugli attrezzi necessari e sulle coppie di serraggio delle viti di fissaggio, consultare, se necessario, il costruttore della macchina o dell'impianto.

a) Per il **montaggio con la lanterna**, controllare il gioco assiale del giunto in base alle indicazioni del costruttore, attraverso l'apposita finestra della lanterna.

b) Per il **montaggio a flangia**, allineare il supporto dell'unità a pistoni assiali all'albero di azionamento.

Avvertenza

Attenersi alle seguenti avvertenze:

- L'ossidazione per attrito sugli elementi del giunto andrà impedita serrando il mozzo di accoppiamento sull'albero di azionamento, oppure mediante una lubrificazione costante.
- In caso di utilizzo di giunti elastici, verificare, ad installazione conclusa, che l'azionamento sia esente da risonanze.

Montaggio su un riduttore

I collegamenti ad innesto dell'albero di azionamento andranno protetti dall'ossidazione per attrito mediante una lubrificazione costante.

In caso di montaggio in posizione nascosta, una volta installata l'unità a pistoni assiali non sarà più possibile controllare se il diametro di centraggio dell'unità sia centrato (prestare attenzione alle tolleranze), oppure se sull'albero di azionamento dell'unità agiscano forze assiali o radiali (lunghezza di montaggio). Il controllo dovrà pertanto avvenire durante il montaggio, prima dell'installazione.

Conclusione del montaggio

Per concludere il montaggio, procedere come segue:

1 Rimuovere le viti ad anello eventualmente applicate.

2 Rimuovere la protezione da trasporto.

L'unità a pistoni assiali viene consegnata con apposite protezioni e tappi in plastica, elementi che andranno rimossi prima di effettuare il collegamento. Per informazioni su quale protezione da trasporto rimuovere per l'unità a pistoni assiali in proprio possesso, consultare le istruzioni d'uso specifiche del prodotto.

In genere, le protezioni e i tappi in plastica si possono rimuovere manualmente. In caso di necessità, è possibile utilizzare una pinza.

Le calotte protettive delle viti di registrazione non vanno rimosse.

Avvertenza

In caso di smontaggio non corretto della protezione da trasporto, gli anelli di tenuta e le superfici di tenuta possono essere danneggiati.

Attenersi alle seguenti avvertenze:

- Non danneggiare le superfici di tenuta.
- Collegare i tubi e i flessibili a tutti gli attacchi conformemente allo schema idraulico, oppure chiudere gli attacchi con appositi tappi filettati.
- Gli attacchi d'utenza e quelli funzionali sono previsti esclusivamente per il montaggio di tubazioni idrauliche (vedere il paragrafo successivo, “4.6 Collegamento delle tubazioni”).

3 Per le **pompe a pistoni assiali con albero passante**:

Se viene impiegato un albero di comando passante (pompa supplementare, PTO), rimuovere il coperchio flangiato e montare una pompa supplementare in base alle indicazioni del costruttore.

4.6 Collegamento delle tubazioni

La responsabilità della progettazione delle tubazioni spetta al costruttore della macchina o dell'impianto. L'unità a pistoni assiali dovrà essere collegata al resto del sistema idraulico in base allo schema idraulico del costruttore della macchina o dell'impianto.

Attenersi alle seguenti avvertenze di sicurezza:

ATTENZIONE **Pericolo di danneggiamento**

Le tubazioni idrauliche e i flessibili idraulici montati in tensione generano forze meccaniche supplementari durante l'esercizio, riducendo la durata di vita dell'unità a pistoni assiali, e quindi dell'intera macchina, o dell'intero impianto.

- Montare le tubazioni rigide e flessibili senza sottoporle a sollecitazioni.

ATTENZIONE **Pericolo di danneggiamento**

Per le pompe a pistoni assiali, in tutte le posizioni di montaggio, è generalmente prescritta una pressione di aspirazione minima ammessa all'attacco “S”. Se la pressione all'attacco “S” cala al di sotto dei valori indicati, possono verificarsi danni, con conseguente possibile distruzione della pompa.

- La pressione di aspirazione necessaria si otterrà utilizzando tubazioni appropriate (sezioni di aspirazione, diametro dei tubi, posizione del serbatoio) e scegliendo la giusta viscosità.

Avvertenza

Gli attacchi d'utenza e quelli funzionali sono previsti esclusivamente per il montaggio di tubazioni idrauliche.

ATTENZIONE **Pericolo di usura e malfunzionamenti**

La pulizia del fluido idraulico influisce sulla pulizia e sulla durata di vita dell'impianto idraulico. Le eventuali impurità presenti nel fluido idraulico comportano usura e malfunzionamenti. In particolare, l'unità a pistoni assiali può essere danneggiata da corpi estranei duri nelle tubazioni idrauliche, come ad esempio residui di saldatura e trucioli metallici.

- Osservare la massima pulizia: l'unità a pistoni assiali deve essere installata in condizioni esenti da polvere; le eventuali impurità nel fluido idraulico possono compromettere la funzionalità e la durata di vita dell'unità a pistoni assiali.
- Prestare attenzione, in particolare durante l'installazione, che gli attacchi, le tubazioni idrauliche e i componenti (ad es. gli strumenti di misura) siano puliti. Pulire a fondo tutte queste parti prima di aprire gli attacchi. Accertarsi che anche nella successiva fase di chiusura degli attacchi non penetri alcuna impurità.
- Per rimuovere i lubrificanti e altra sporcizia resistente, utilizzare detergenti liquidi appropriati. I detergenti non dovranno penetrare nel sistema idraulico.
- Per effettuare la pulizia, non utilizzare cotone, né stracci filamentosi.
- Non utilizzare in alcun caso canapa o mastice come ermetizzante.

Avvertenze per la posa delle tubazioni

Per la posa delle tubazioni di aspirazione, di mandata e di drenaggio, attenersi alle seguenti avvertenze, nonché alle avvertenze di progettazione riportate nell'Allegato (vedere pag. 37).

La **tubazione di aspirazione** (tubo rigido o flessibile) dovrà essere il più corta e diritta possibile.

La sezione della tubazione andrà dimensionata in modo che la pressione non scenda sotto quella minima ammessa sull'attacco di aspirazione, né oltrepassi quella massima ammessa. Prestare attenzione all'ermeticità dei passaggi e alla resistenza alla pressione del flessibile rispetto alla pressione atmosferica esterna.

Per le **tubazioni di mandata**, prestare attenzione ad una sufficiente resistenza agli scoppi dei tubi, dei flessibili e dei componenti per il collegamento.

Le **tubazioni di drenaggio** andranno posate in modo che la carcassa sia sempre riempita di fluido idraulico, e in modo tale da evitare infiltrazioni di aria nell'anello di tenuta albero, anche in caso di lunghi periodi di fermo. La pressione in carcassa non dovrà oltrepassare, in alcuna situazione d'esercizio, i valori limite riportati nella scheda tecnica dell'unità a pistoni assiali. L'imboccatura della tubazione di drenaggio andrà sempre effettuata al di sotto del livello minimo del fluido idraulico nel serbatoio.

Procedura

Per collegare l'unità a pistoni assiali al sistema idraulico, procedere come segue:

1 Rimuovere i dispositivi di protezione per il trasporto, se ancora presenti.

2 Pulire le tubazioni.

3 Collegare le tubazioni come da schema idraulico.

A tutti gli attacchi devono essere collegati tubi rigidi e flessibili, in base al disegno di installazione e allo schema della macchina o dell'impianto, oppure gli attacchi devono essere chiusi con appositi tappi filettati.

Valgono le seguenti **coppie di serraggio**:

- **Filettature di avvitamento dell'unità a pistoni assiali**: le coppie di serraggio massime ammesse $M_{G\ max}$ sono valori massimi delle filettature di avvitamento, e non devono essere oltrepassate. Per i valori, consultare le istruzioni d'uso specifiche del prodotto.
- **Raccorderie**: attenersi alle indicazioni del costruttore sulle coppie di serraggio delle raccorderie utilizzate.
- **Viti di fissaggio**: per le viti di fissaggio a norma DIN 13/ISO 68, si consiglia di verificare la coppia di serraggio per il singolo caso come da norma VDI 2230.
- **Tappi filettati**: per i tappi filettati in dotazione all'unità a pistoni assiali valgono le coppie di serraggio M_V necessarie per i tappi filettati. Per i valori, consultare le istruzioni d'uso specifiche del prodotto.

4 Accertarsi che:

- i dadi di collegamento siano serrati correttamente sui raccordi e sulle flange (prestare attenzione alle coppie di serraggio). Contrassegnare tutti i raccordi verificati, ad es. con un pennarello indelebile.
- che la sicurezza d'esercizio delle tubazioni rigide e flessibili, e di ogni combinazione di elementi di attacco, giunti o punti di collegamento con i tubi rigidi o flessibili venga verificata da uno specialista.

4.7 Collegamento del controllo elettrico

La responsabilità della progettazione del controllo elettrico spetta al costruttore della macchina o dell'impianto.

Per le unità a pistoni assiali a controllo elettrico, il controllo elettrico dovrà essere collegato in base allo schema elettrico del costruttore della macchina o dell'impianto.

Avvertenza

Accertarsi che nessun attacco sia scambiato, in modo da evitare malfunzionamenti e direzioni di alimentazione o sensi di rotazione errati.

4.8 Disinstallazione dell'unità a pistoni assiali

⚠ PERICOLO

Pericolo di morte

Le operazioni svolte su un'unità a pistoni assiali con motore di azionamento acceso costituiscono un pericolo per la vita.

- Spegnere e scaricare (senza pressione) la macchina, o l'impianto, prima di disinstallare l'unità a pistoni assiali. Per la procedura di spegnimento e di scarico della macchina, o dell'impianto, consultare le indicazioni del costruttore della macchina o dell'impianto. La macchina, una volta disinserita, andrà assicurata in modo da impedirne il reinserimento.

Per disinstallare l'unità a pistoni assiali, procedere come segue:

1. Disinserire la macchina o l'impianto.
2. Scaricare il sistema idraulico in base alle indicazioni del costruttore della macchina o dell'impianto, accertandosi che il sistema idraulico sia privo di pressione.
3. Lasciar raffreddare l'unità a pistoni assiali. Verificare se l'unità a pistoni assiali si sia sufficientemente raffreddata da consentirne uno smontaggio esente da rischi.
4. Collocare una vaschetta di raccolta del fluido sotto l'unità a pistoni assiali, per raccogliere le eventuali fuoriuscite di fluido idraulico.
5. Servendosi di un attrezzo appropriato, scollegare l'unità a pistoni assiali dalle tubazioni, in modo che le eventuali fuoriuscite di fluido idraulico vengano raccolte nella vaschetta appositamente predisposta.
6. Svuotare l'unità a pistoni assiali.
7. Chiudere tutte le aperture.
8. In caso di necessità, preparare l'unità a pistoni assiali per l'immagazzinaggio come descritto nelle pagine seguenti.

4.9 Preparazione dell'unità a pistoni assiali per l'immagazzinaggio

Le unità a pistoni assiali vengono consegnate dalla fabbrica all'interno di un imballaggio anticorrosione (pellicola anticorrosione).

L'agente che penetra all'interno dalla pellicola anticorrosione si depone sulla superficie metallica, formando uno strato di separazione tra il materiale e l'elettrolita (acqua).

Avvertenza

In caso di immagazzinaggio delle unità a pistoni assiali Rexroth, non prelevarle dalla pellicola protettiva prima di avere provveduto a una protezione anticorrosione propria.

In caso di danneggiamento o di apertura della pellicola, l'agente si disperderà nell'ambiente, senza più costituire una protezione anticorrosione. Occorrerà pertanto chiudere subito ermeticamente qualsiasi apertura della pellicola.

L'utilizzo della pellicola è ammesso esclusivamente per la protezione anticorrosione dell'unità a pistoni assiali.

Qualora l'unità a pistoni assiali vada immagazzinata per un lungo periodo, oppure vada smontata dalla macchina o dall'impianto, e non debba essere rimontata nell'immediato, essa andrà sottoposta a trattamento di conservazione, per proteggerla dalla corrosione durante il periodo di immagazzinaggio.

I magazzini dovranno essere esenti da agenti corrosivi e vapori. Occorrerà inoltre controllare periodicamente il corretto immagazzinaggio dell'unità a pistoni assiali.

Le seguenti istruzioni riguardano esclusivamente unità utilizzate con fluido idraulico a base di olio minerale; gli altri fluidi idraulici richiedono ciascuno provvedimenti di conservazione specifici. In questo caso, occorrerà mettersi in contatto con Rexroth.

Per l'immagazzinaggio delle unità a pistoni assiali, occorrerà attenersi alle seguenti istruzioni, osservando i provvedimenti di protezione anticorrosione interna ed esterna. L'unità a pistoni assiali non dovrà essere immagazzinata in condizioni più sfavorevoli di quelle indicate in tabella.

Preparare l'unità a pistoni assiali per l'immagazzinaggio in base alle seguenti indicazioni:

Condizioni di immagazzinaggio	**Tempo di immagazzinaggio**	
	Sino a 12 mesi	Da 12 a 24 mesi
	Procedura di protezione	
Ambiente stabile, asciutto e a temperatura costante	Svuotare l'unità a pistoni assiali e chiudere ermeticamente tutti gli attacchi. Avvolgere ermeticamente l'unità a pistoni assiali in una pellicola anticorrosione (procedura di protezione standard)	Svuotare l'unità a pistoni assiali e riempirla con circa 10 - 20 ml del prodotto anticorrosione VCI 329. Chiudere ermeticamente tutti gli attacchi. Avvolgere ermeticamente l'unità a pistoni assiali in una pellicola anticorrosione
Ambiente asciutto, variazione di temperatura max. <10 °C	Svuotare l'unità a pistoni assiali e riempirla con circa 10 - 20 ml del prodotto anticorrosione VCI 329. Chiudere ermeticamente tutti gli attacchi. Avvolgere ermeticamente l'unità a pistoni assiali in una pellicola anticorrosione e chiuderla quindi in una cassa di legno.	

Avvertenza

Il prodotto anticorrosione VCI 329 è compatibile esclusivamente con olio minerale.

4.10 Smaltimento dell'unità a pistoni assiali

In caso di smaltimento, attenersi ai seguenti passaggi:

- Svuotare l'unità a pistoni assiali dal fluido idraulico
- Effettuare il corretto smaltimento dei residui di fluido idraulico in base alle prescrizioni del produttore e alle leggi in vigore
- Effettuare il corretto smontaggio, separando ghisa, acciaio, metalli non ferrosi, rottame elettrico e guarnizioni, inoltrando il tutto a ditte specializzate per la relativa valorizzazione

Il corretto smaltimento dell'unità a pistoni assiali andrà effettuato in conformità alle leggi nazionali in vigore.

5 Messa in funzione

Il presente capitolo contiene informazioni sulla messa in funzione dell'unità a pistoni assiali. Attenersi alle indicazioni del presente capitolo se:

- l'unità a pistoni assiali viene messa in funzione per la prima volta,
- l'unità a pistoni assiali viene rimessa in funzione dopo una riparazione,
- l'unità a pistoni assiali viene rimessa in funzione dopo un periodo di fermo con tubazione di aspirazione vuota, oppure
- l'unità a pistoni assiali viene rimessa in funzione dopo un lungo periodo di inattività (> 6 mesi).

Nota bene: l'unità a pistoni assiali, ai sensi della Direttiva Macchine 98/37/CE, è un componente concepito per il montaggio all'interno di una macchina o di un impianto. La messa in funzione è **interdetta** sino a quando non venga stabilito che la macchina, o l'impianto, in cui viene montato il prodotto sia conforme alle norme delle direttive CE e a tutte le altre direttive del caso.

In fase di messa in funzione, attenersi alle seguenti avvertenze di sicurezza:

PERICOLO

Pericolo di morte

Le operazioni nella zona di pericolo di una macchina, o di un impianto, costituiscono un pericolo per la vita.

- Eliminare tutte le potenziali fonti di pericolo presenti nella macchina o nell'impianto.
- Nessuna persona deve soffermarsi nella zona di pericolo della macchina o dell'impianto.
- Il tasto di arresto d'emergenza della macchina, o dell'impianto, deve essere a portata di mano.
- In fase di messa in funzione, attenersi strettamente alle indicazioni del costruttore della macchina o dell'impianto.

ATTENZIONE

Pericolo di danneggiamento

Le eventuali impurità presenti nel fluido idraulico comportano usura e malfunzionamenti. In particolare, l'unità a pistoni assiali può essere danneggiata da corpi estranei duri nelle tubazioni idrauliche, come ad esempio residui di saldatura e trucioli metallici.

- In fase di messa in funzione, osservare la massima pulizia.

ATTENZIONE

Pericolo di danneggiamento

Una messa in funzione, o una nuova messa in funzione, senza rifornimento di fluido idraulico, o con un rifornimento insufficiente, nella carcassa comporta il danneggiamento o la distruzione immediata del gruppo rotante.

- Occorre tenere presente che, in fase di messa in funzione o di nuova messa in funzione di una macchina, o di un impianto, l'intera carcassa dell'unità a pistoni assiali e le tubazioni di aspirazione e di lavoro sono riempite di fluido idraulico, e che restano in tale condizione anche durante l'esercizio.

Avvertenza

Per tutte le operazioni di messa in funzione dell'unità a pistoni assiali, attenersi:

- alle avvertenze di sicurezza fondamentali riportate a pag. 7 delle presenti istruzioni d'uso,
- alle indicazioni per la messa in funzione contenute nelle istruzioni d'uso specifiche della propria unità a pistoni assiali,
- alle direttive VDI (Associazione Tedesca degli Ingegneri) per la messa in funzione e la manutenzione ordinaria degli impianti idraulici VDI-3027 e alle indicazioni CETOP (Comitato Europeo delle Trasmissioni Oleoidrauliche e Pneumatiche).

5.1 Operazioni preliminari

Prima di iniziare la messa in funzione dell'unità a pistoni assiali, occorrerà avere adottato tutte le misure necessarie e avere predisposto tutti i mezzi di lavoro.

Fluido idraulico necessario

È necessario un fluido idraulico di tipo ammesso:

Il costruttore della macchina o dell'impianto potrà fornirvi indicazioni precise riguardo al fluido idraulico. Per indicazioni sui requisiti minimi dei fluidi idraulici a base di olio minerale, sui fluidi idraulici non inquinanti e sui fluidi idraulici HF da utilizzare per l'unità a pistoni assiali, consultare gli stampati Rexroth RI 90 220, RI 90 221 e RI 90 223.

5.2 Riempimento dell'unità a pistoni assiali

Prima di poter essere azionata, l'unità a pistoni assiali dovrà essere riempita completamente del fluido idraulico. A tale scopo, si consiglia l'impiego di un gruppo di riempimento.

Per assicurare la sicurezza di funzionamento dell'unità a pistoni assiali, la classe di pulizia del fluido idraulico dovrà essere almeno 20/18/15, secondo ISO 4406. In caso di temperature molto elevate del fluido idraulico (da +90 °C sino a max. +115 °C), la classe di pulizia del fluido idraulico dovrà essere almeno 19/17/14, secondo ISO 4406. Qualora non sia possibile attenersi a queste classi, occorrerà mettersi in contatto con Rexroth. Per le temperature ammesse, consultare la scheda tecnica.

Durante il riempimento dell'unità a pistoni assiali, attenersi alle seguenti avvertenze di sicurezza:

⚠ PERICOLO

Pericolo di avvelenamento e di lesioni

Il contatto con i fluidi idraulici comporta danni alla salute (ad es. lesioni agli occhi, danni alla pelle e ai tessuti, avvelenamenti a seguito di inalazione).

- Prima di ciascuna messa in funzione, controllare che le tubazioni non siano usurate o danneggiate.
- A tale scopo, indossare guanti e occhiali protettivi e indumenti da lavoro appropriati.
- Se, nonostante tali precauzioni, il fluido idraulico dovesse entrare in contatto con gli occhi o penetrare nella pelle, consultare immediatamente un medico.
- Durante la manipolazione dei fluidi idraulici, attenersi strettamente alle indicazioni di sicurezza del produttore del fluido.

PERICOLO

Pericolo d'incendio

Il fluido idraulico è infiammabile.

- Mantenere le fiamme libere e le fonti d'innesco lontane dall'unità a pistoni assiali.

ATTENZIONE

Pericolo di danneggiamento

Sia in esercizio sia in stato di fermo, l'unità a pistoni assiali deve essere riempita di fluido idraulico.

- In fase di messa in funzione, occorre fare in modo che l'unità a pistoni assiali venga alimentata con una quantità sufficiente di fluido idraulico. In caso di rumori o vibrazioni inusuali, disattivare immediatamente la macchina, o l'impianto, e verificare che l'unità a pistoni assiali sia riempita di fluido idraulico.

Avvertenza

Durante il riempimento del sistema idraulico, tenere presente quanto segue:

- la pompa a pistoni assiali non deve essere azionata durante il riempimento,
- e anche le tubazioni devono venire riempite.
- Per le avvertenze sulla posizione di riempimento ottimale dell'unità a pistoni assiali, consultare le istruzioni d'uso specifiche del prodotto.

Procedura

Per riempire l'unità a pistoni assiali di fluido idraulico, procedere come segue:

1 Riempire e sfiatare l'unità a pistoni assiali mediante gli appositi attacchi (vedere le istruzioni d'uso specifiche del prodotto).

ATTENZIONE

Pericolo di danneggiamento dell'unità a pistoni assiali

L'eventuale presenza di un cuscino d'aria nella zona dei cuscinetti comporta il danneggiamento dell'unità a pistoni assiali.

- Per la disposizione di montaggio “Albero verso l'alto”, occorre prestare particolare attenzione che la carcassa dell'unità a pistoni assiali, in fase di messa in funzione e durante l'esercizio, sia completamente riempita di fluido idraulico.
- In caso di montaggio al di sopra del serbatoio, può accadere che la carcassa, dopo lunghi periodi di fermo, si svuoti attraverso la tubazione di drenaggio (infiltrazioni di aria attraverso la guarnizione albero) o attraverso la tubazione di lavoro (perdite per trafilamento). Alla nuova messa in funzione, la lubrificazione dei cuscinetti sarà pertanto insufficiente. Per tale ragione, occorre controllare regolarmente il livello del fluido idraulico nella carcassa, e se necessario riempire nuovamente la carcassa dell‘unità.
- La tubazione di aspirazione deve essere riempita di fluido idraulico.

2 Utilizzare la pompa a regime ridotto (regime di avviamento per i motori a combustione, oppure comando ad impulsi per i motori elettrici) sino a quando il sistema della pompa sia completamente riempito.

3 Sfiatare mediante l'apposito attacco (vedere le istruzioni d'uso specifiche del prodotto).

4 Accertarsi in base allo schema generale che tutti gli attacchi siano collegati alle tubazioni o chiusi.

5.3 Controllo del senso di rotazione del motore di azionamento

Accertarsi che il senso di rotazione dell'unità a pistoni assiali corrisponda a quello indicato sulla targhetta di identificazione (vedere anche “4.3 Preparazione dell'unità a pistoni assiali per il montaggio” a pag. 17). A tale scopo, far ruotare brevemente il motore di azionamento al regime minimo (comando ad impulsi).

5.4 Controllo dell'alimentazione del fluido idraulico

L'unità a pistoni assiali deve essere sempre alimentata con una quantità sufficiente di fluido idraulico. Per tale ragione, è indispensabile che all'inizio della messa in funzione venga assicurata l'alimentazione del fluido idraulico.

Durante il controllo dell'alimentazione del fluido idraulico, verificare costantemente l'eventuale sviluppo di rumori e il livello del fluido idraulico nel serbatoio. Se l'unità a pistoni assiali aumenta di rumorosità (cavitazione), oppure se il fluido di drenaggio fuoriesce misto a bolle, ciò indica che l'alimentazione di fluido idraulico dell'unità a pistoni assiali è insufficiente. Le avvertenze sulla ricerca dei guasti sono riportate a pag. 31.

Per controllare l'alimentazione del fluido idraulico, procedere come segue:

1 Far funzionare il motore di azionamento al regime minimo.
L'unità a pistoni assiali deve funzionare senza carico.
Prestare attenzione alle eventuali perdite di tenuta e ai rumori.

2 Durante questa fase, controllare la tubazione di drenaggio dell'unità a pistoni assiali.
Il fluido di drenaggio deve essere privo di bolle.

3 Verificare la pressione di aspirazione all'attacco “S” della pompa a pistoni assiali.
Per i valori ammessi, consultare la scheda tecnica.

5.5 Effettuazione del test di funzionamento

Una volta controllata l'alimentazione del fluido idraulico, occorre effettuare un test di funzionamento della macchina o dell'impianto, sulla base delle indicazioni del costruttore della macchina o dell'impianto. Prestare attenzione ai rumori e al fluido di drenaggio. Durante questa fase, occorre tenere presente che eventuali brevi variazioni del rumore sono normali.

Prima della consegna, la funzionalità dell'unità a pistoni assiali viene verificata in base ai dati tecnici. In fase di messa in funzione occorrerà accertarsi che l'unità a pistoni assiali sia stata montata all'interno della macchina, o dell'impianto, in modo conforme allo schema.

⚠ PERICOLO

Pericolo in caso di collegamento non corretto della macchina o dell'impianto

Un eventuale scambio degli attacchi comporta l'inversione delle funzioni (ad es. sollevamento anziché abbassamento), con i conseguenti rischi per le persone e le apparecchiature.

- Durante il collegamento dei cilindri idraulici, delle pompe e dei motori idraulici e delle valvole idrauliche, attenersi allo schema prescritto della parte idraulica.

⚠ PERICOLO

Superfici ad alta temperatura

Durante l'esercizio, l'unità a pistoni assiali si riscalda, così come i magneti della pompa. Il contatto con l'unità a pistoni assiali o con i magneti può comportare gravi ustioni.

- Lasciare raffreddare l'unità a pistoni assiali e proteggersi da eventuali ustioni con guanti termoresistenti e indumenti protettivi.

5.6 Effettuazione del flussaggio

Rexroth raccomanda di effettuare un flussaggio dell'intera macchina, o dell'intero impianto: tale procedura rimuoverà le particelle estranee dalla macchina, o dall'impianto.

Il flussaggio si può effettuare ad es. mediante un gruppo di flussaggio supplementare.

Avvertenza

Durante il flussaggio, l'unità a pistoni assiali deve funzionare senza carico.

Avvertenza

Per assicurare la pulizia necessaria del fluido idraulico, attenersi alle seguenti avvertenze:

- Una maggiore finezza di filtraggio comporterà una migliore classe di pulizia del fluido idraulico e quindi una maggiore durata di vita dell'unità a pistoni assiali.
- Per assicurare la sicurezza di funzionamento dell'unità a pistoni assiali, la classe di pulizia del fluido idraulico dovrà essere almeno 20/18/15, secondo ISO 4406.
- In caso di temperature molto elevate del fluido idraulico (da +90 °C sino a max. +115 °C), la classe di pulizia del fluido idraulico dovrà essere almeno 19/17/14, secondo ISO 4406.
- Qualora non sia possibile attenersi a queste classi, occorrerà mettersi in contatto con Rexroth.

6 Ricerca dei guasti

La seguente tabella vi sarà d'aiuto durante la ricerca dei guasti, senza pretese di esaustività.

Le caratteristiche e i guasti tipici costituiscono le colonne della tabella, mentre le parti potenzialmente interessate dell'unità a pistoni assiali, della macchina o dell'impianto costituiscono le celle. Le singole celle della tabella descrivono la causa e il rimedio di ciascun guasto (colonna) sul relativo pezzo (cella).

Per le avvertenze specifiche sulla ricerca dei guasti nell'unità a pistoni assiali, consultare le istruzioni d'uso specifiche del prodotto.

Nella pratica possono tuttavia presentarsi anche problemi che non è possibile considerare in questa sede.

Componente	Rumori anomali	Portata assente o troppo ridotta
Elementi di uscita moto	Elementi meccanici del lato uscita moto difettosi (sede di accoppiamento, disassamenti ecc.)	Trasmissione regime o trasmissione corsa difettosa
Cilindri idraulici/ motore oleodinamico	Regime o velocità troppo ridotti, fenomeni di ruota libera (il motore oleodinamico viene azionato dalla macchina operatrice verso la pompa), rumori di frenatura, guarnizione interna difettosa, danni al gruppo rotante	Perdite interne, anelli di tenuta anermetici, usura da imbrattamento
Valvole di controllo portata	Inclusioni di aria, pressione differenziale troppo ridotta, vibrazioni	Diaframma di regolazione ostruito, valvola di strozzamento e ritegno spostata
Valvole di mandata/ valvole di aspirazione (secondarie)	Eventuali vibrazioni o ronzii indicano inclusioni d'aria o un'assenza di ammortizzazione, una taratura della pressione errata, un'aspirazione carente, una pressione di apertura della valvole di aspirazione troppo elevata o una cavitazione nel motore a gasolio	Valore di taratura troppo ridotto, sede valvola danneggiata o bloccata da imbrattamento
Valvole direzionali	Comando difettoso, errore di dimensionamento (larghezza nominale), strozzamenti	Posizione del cassetto errata o non esatta, ricoprimento negativo, pressione di pilotaggio troppo ridotta (il collegamento non avviene)
Valvole di mandata (primarie)	Eventuali vibrazioni o ronzii indicano inclusioni d'aria, un'assenza di ammortizzazione o una taratura della pressione errata	Valore di taratura troppo ridotto, sede valvola danneggiata o bloccata da imbrattamento
Accumulatore idraulico	Sacca dell'accumulatore difettosa, l'azoto di riempimento penetra nel circuito idraulico, guarnizioni difettose, velocità di ammissione o di scarico troppo elevata. Gli accumulatori che presentino perdite agli strozzamenti possono comportare sistemi soggetti a vibrazioni	Pressione di riempimento azoto troppo ridotta
Tubazioni di ritorno	La tubazione non imbocca sotto il livello dell'olio, turbolenze verso il lato aspirazione, compartimentazione assente, vibrazioni meccaniche, fissaggio insufficiente	–
Filtri	Fissaggio carente, vibrazioni meccaniche	Per filtri ad alta pressione: cartuccia imbrattata, valvola di bypass inceppata
Scambiatori	Rumore del ventilatore scambiatore aria-olio, vibrazioni meccaniche	–
Tubazioni di mandata	Fissaggio non corretto, rumore strutturale, sezione dei tubi troppo ridotta	Raccordi non ermetici, sezione troppo ridotta, aumento di pressione allo strozzamento
Motore di azionamento	Senso di rotazione errato, regime troppo elevato, gioco ai cuscinetti, cuscinetti danneggiati	Regime troppo ridotto
Giunto	Sede giunto difettosa, disassamenti, elementi elastici difettosi	Trasmissione regime difettosa
Pompa a cilindrata variabile	Regime troppo elevato, aspirazione di aria, cavitazione, danno meccanico	Confronto potenze motore di azionamento-pompa (le potenze sono compatibili fra loro?), l'inclinazione della pompa non viene aumentata, perdita interna, usura da imbrattamento (limitazione di corsa ad un angolo d'inclinazione troppo ridotto)
Tubazione di drenaggio	Fissaggio insufficiente	–
Condizioni di aspirazione	Sezione di aspirazione insufficiente, altezza di aspirazione troppo elevata, rinvii, restringimenti di sezione, tubazione di aspirazione non ermetica, bolle d'aria, valvola di intercettazione serbatoio non aperta, resistenza sul filtro	Comportamento di aspirazione irregolare, sezione di aspirazione insufficiente, altezza di aspirazione troppo elevata, rinvii, restringimenti di sezione, tubazione di aspirazione non ermetica
Serbatoio fluido idraulico	Livello olio troppo basso, formazione di schiuma nell'olio, presenza di acqua nell'olio, fluido d'esercizio freddo, viscosità troppo elevata, ventilazione serbatoio non efficace	Livello olio troppo basso, ventilazione serbatoio non efficace

Componente	Pressione assente o troppo ridotta	Oscillazione di pressione / di portata
Elementi di uscita moto	Trasmissione di coppia difettosa	Elementi di uscita moto difettosi
Cilindri idraulici/ motore oleodinamico	Assenza di ermeticità interna o esterna, usura da imbrattamento, danni al gruppo rotante	Sfiato assente o insufficiente, anelli di tenuta difettosi, effetto stick-slip, direzione di carico variabile, portata assorbita dal motore oleodinamico troppo ridotta o troppo elevata
Valvole di controllo portata	–	Inclusioni di aria, pressione differenziale troppo ridotta, valvola di controllo portata imbrattata, valvola di ritegno difettosa
Valvole di mandata/ valvole di aspirazione (secondarie)	Valore di taratura troppo ridotto, sede valvola danneggiata, rottura della molla, corpi estranei nella sede valvola	Contropressione variabile, valore di taratura della valvola di mandata troppo ridotto, sede valvola danneggiata
Valvole direzionali	Posizione errata, inceppamento meccanico, rottura della molla di richiamo, assenza di ermeticità, tappo cieco allentato	Le forze di flusso influiscono sul funzionamento del cassetto e sulle corse d'apertura, errore di posizionamento, posizione instabile, oscillazioni nella pressione di pilotaggio
Valvole di mandata (primarie)	Valore di taratura troppo ridotto, sede valvola danneggiata, rottura della molla, corpi estranei nella sede valvola	Contropressione variabile, valore di taratura delle valvole di mandata troppo ridotto, sede valvole danneggiata
Accumulatore idraulico	Pressione di riempimento azoto troppo ridotta o troppo elevata: potenza accumulata insufficiente	Sistema soggetto a vibrazioni tra accumulatore idraulico, valvole di mandata e di controllo portata e pompa
Tubazioni di ritorno	–	–
Filtri	Per filtri ad alta pressione: cartuccia imbrattata, valvola di by-pass inceppata	–
Scambiatori	–	–
Tubazioni di mandata	Rottura delle tubazioni, giunti filettati non ermetici, strumenti indicatori o di misura difettosi	Sfiato non corretto, strumenti indicatori o di misura difettosi, indicazione errata
Motore di azionamento	Senso di rotazione errato, potenza motrice troppo ridotta, motore elettrico collegato non correttamente	Irregolarità del motore di azionamento troppo elevata; per i motori diesel: regime minimo troppo ridotto; per i motori elettrici: oscillazioni di frequenza
Giunto	Trasmissione di coppia difettosa	–
Pompa a cilindrata variabile	Confronto potenze motore di azionamento-pompa (le potenze sono compatibili fra loro?), la pompa non si inclina, perdita interna, usura da imbrattamento, danni al gruppo rotante (limitazione di corsa d un angolo d'inclinazione troppo ridotto)	Aspirazioni di aria, perdita interna, usura da imbrattamento, danni al gruppo rotante, regolatore instabile. In caso di forzatura del regime motore o di sovraccarico temporaneo, comportamento di regolazione irregolare a seguito di inceppamenti da imbrattamento. Forzatura del regime motore a causa di assorbimento di potenza eccessivo sulla presa di moto secondaria, oscillazioni del regolatore
Tubazione di drenaggio	–	–
Condizioni di aspirazione	Condizioni di aspirazione irregolari, sezione di aspirazione insufficiente, altezza di aspirazione troppo elevata, rinvii, restringimenti di sezione, tubazione di aspirazione non ermetica, inclusioni di aria	Condizioni di aspirazione irregolari, sezione di aspirazione insufficiente, altezza di aspirazione troppo elevata, rinvii, restringimenti di sezione, tubazione di aspirazione non ermetica, inclusioni di aria
Serbatoio fluido idraulico	Livello olio troppo ridotto, viscosità troppo elevata del fluido idraulico, con conseguenti fughe e perdite per trafilamento	Bolle di aria, turbolenze dal lato ritorno verso il lato aspirazione, costruzione del serbatoio errata, compartimentazione assente tra camera di ritorno e camera di aspirazione

Componente	Temp. troppo elevata del fluido idraulico
Elementi di uscita moto	–
Cilindri idraulici/ motore oleodinamico	Perdita interna, perdite per trafilamento, danni da usura, motore oleodinamico e cilindri sottodimensionati
Valvole di controllo portata	Usura, perdite per trafilamento
Valvole di mandata/ valvole di aspirazione (secondarie)	Valore di taratura troppo elevato: aumento delle perdite per trafilamento in tutti i componenti, aumento della quantità di olio di drenaggio. Ritmo di carico troppo elevato causato dalla macchina. Valore di taratura troppo ridotto: perdite di potenza, surriscaldamenti, cono della valvola inceppato in posizione aperta
Valvole direzionali	Posizione errata, perdite agli strozzamenti, valvole sottodimensionate, sezione troppo ridotta, usura
Valvole di mandata (primarie)	Valore di taratura troppo elevato: aumento delle perdite per trafilamento in tutti i componenti, aumento della perdite di olio di drenaggio. Ritmo di carico troppo elevato causato dalla macchina. Valore di taratura troppo ridotto: perdite di potenza, surriscaldamenti, cono della valvola inceppato in posizione aperta
Accumulatore idraulico	–
Tubazioni di ritorno	Sezione troppo ridotta
Filtri	Pressione di apertura della valvola di by-pass troppo elevata
Scambiatori	Scambiatori sottodimensionati, azione refrigerante troppo ridotta, temperatura del locale o temperatura ambiente troppo elevata, ventilazione esterna o alimentazione di acqua interrotta, superficie imbrattata, valvola di by-pass aperta
Tubazioni di mandata	Sezione troppo ridotta, strizioni a causa di raggi di curvatura troppo ridotti
Motore di azionamento	Regime troppo elevato
Giunto	–
Pompa a cilindrata variabile	Perdita interna, danni da usura
Tubazione di drenaggio	Una temperatura elevata a seguito di perdita elevata indica una probabile avaria di un componente
Condizioni di aspirazione	–
Serbatoio fluido idraulico	Viscosità errata, rifornimento di olio troppo ridotto, serbatoio sottodimensionato. Un forte riscaldamento localizzato pregiudica l'efficacia della lubrificazione, la resistenza alla pressione e all'invecchiamento del fluido idraulico. Usura dei componenti, perdite per trafilamento, riscaldamento

7 Manutenzione

La manutenzione dell'unità a pistoni assiali comprende una pulizia della stessa ad intervalli regolari. La sporcizia grossolana presente all'esterno va rimossa. In particolare, tenere puliti gli elementi importanti e delicati come i magneti, le valvole e gli indicatori.

ATTENZIONE

Pericolo di danneggiamento

Durante la pulizia, è possibile che le guarnizioni vengano danneggiate, con conseguente ingresso di acqua nei fori di sfiato.

- Non dirigere la pistola ad aria compressa su componenti delicati, come ad esempio l'anello di tenuta albero, i collegamenti e i componenti elettrici.
- Non utilizzare sostanze corrosive per effettuare la pulizia.

7.1 Manutenzione ordinaria

Le unità a pistoni assiali sono essenzialmente esenti da manutenzione; la loro durata di vita dipende tuttavia in modo determinante, fra gli altri fattori, dalla qualità del fluido idraulico. Per tale ragione, Rexroth raccomanda di sostituire il fluido idraulico, o di farlo analizzare da un laboratorio, almeno una volta all'anno, oppure ogni 2000 ore d'esercizio.

La durata di vita del fluido idraulico dipende sostanzialmente dalla macchina, o dall'impianto. Per tale ragione, la responsabilità di stabilire gli intervalli di manutenzione spetta al costruttore della macchina o dell'impianto.

Eventuali variazioni nella portata di drenaggio indicano un'usura all'interno dell'unità a pistoni assiali. Per tale ragione, Rexroth raccomanda di misurare e annotare ad intervalli regolari la portata del fluido di drenaggio: questo provvedimento consentirà di individuare tempestivamente eventuali usure impreviste all'interno dell'unità a pistoni assiali e di eliminarne rapidamente le cause.

7.2 Ispezione

Per assicurare una lunga durata e un funzionamento affidabile dell'unità a pistoni assiali, Rexroth consiglia di controllare regolarmente il sistema idraulico e di documentare le seguenti condizioni d'esercizio:

- Temperatura d'esercizio ad una condizione di carico paragonabile (una volta alla settimana)
- Livello del fluido idraulico (una volta al giorno)
- Qualità del fluido idraulico (dopo 2000 ore d'esercizio)

Occorrerà inoltre controllare ad intervalli regolari che l'unità a pistoni assiali non presenti:

- Perdite (una volta al giorno)
  L'individuazione tempestiva di una perdita di fluido idraulico può contribuire a identificare eventuali guasti della macchina, o dell'impianto, e ad eliminarli. Per tali ragioni, Rexroth consiglia di mantenere sempre puliti l'unità a pistoni assiali e la macchina, o l'impianto.
- Rumori inusuali (una volta al giorno)
  I rumori inusuali possono svilupparsi per cause diverse: il capitolo “6 Ricerca dei guasti”, a pag. 31, vi sarà d'aiuto nella ricerca delle cause possibili.
- Elementi di fissaggio allentati (una volta al mese)
  Tutti gli elementi di fissaggio vanno controllati ad impianto disinserito, privo di pressione e raffreddato.

Una documentazione coerente delle condizioni d'esercizio, come ad esempio l'aumento delle temperature d'esercizio, consentirà di individuare per tempo eventuali aumenti di usura e di adottare le necessarie contromisure.

AVVERTIMENTO

Pericolo di danneggiamento

L'unità a pistoni assiali dovrà essere utilizzata esclusivamente in conformità ai dati tecnici elencati nella conferma d'ordine.

- Qualora l'unità a pistoni assiali esca dai parametri d'esercizio ammessi, spegnere l'impianto e adottare i necessari provvedimenti correttivi.

7.3 Riparazione

La riparazione dell'unità a pistoni assiali dovrà essere effettuata esclusivamente da personale autorizzato e appositamente addestrato. Rexroth offre ai suoi clienti una completa gamma di servizi di assistenza per la riparazione delle unità a pistoni assiali Rexroth.

Per la riparazione delle unità a pistoni assiali Rexroth è ammesso esclusivamente l'utilizzo di parti di ricambio originali Rexroth.

I gruppi originali Rexroth sottoposti a controllo parziale e premontati consentono riparazioni efficaci con il minimo dispendio di tempo.

Gli elenchi delle parti di ricambio delle unità a pistoni assiali vengono compilati in modo specifico per ciascun ordine. In fase di ordinazione delle parti di ricambio, indicare il numero di identificazione e di serie dell'unità a pistoni assiali, nonché i numeri di identificazione delle parti di ricambio.

Referente per la riparazione

In caso di domande sulla riparazione, rivolgersi al reparto Service dello stabilimento di produzione dell'unità a pistoni assiali. Le indicazioni sullo stabilimento di produzione sono riportate sulla targhetta di identificazione dell'unità a pistoni assiali.

Bosch Rexroth AG
Hydraulics
Settore prodotti Unità a pistoni assiali
Stabilimento di Elchingen
Glockeraustraße 2
89275 Elchingen, Germany

Tel. +49 (0) 73 08 82-0
Fax +49 (0) 73 08 72 74

service.elchingen@boschrexroth.de

Bosch Rexroth AG
Hydraulics
Settore prodotti Unità a pistoni assiali
Stabilimento di Horb
An den Kelterwiesen 14
72160 Horb am Neckar, Germany

Tel. +49 (0)74 51 - 92 0
Fax +49 (0)74 51 - 82 21

service.horb@boschrexroth.de

A questo indirizzo Internet potrete inoltre trovare informazioni sui referenti per i diversi Paesi.

www.boschrexroth.com/addresses

Allegato A: Avvertenze di progettazione

Il presente Allegato contiene avvertenze sugli ulteriori componenti necessari al completamento del sistema idraulico. Questi componenti andranno scelti in combinazione con i relativi costruttori. Qui di seguito sono riportate solamente alcune avvertenze di uso comune: Rexroth non si assume alcuna responsabilità sulla correttezza e la completezza delle stesse nei singoli casi.

Le avvertenze di progettazione riguardano i seguenti argomenti:

- Scelta del fluido idraulico
- Dimensionamento del serbatoio
- Dimensionamento dei filtri
- Scambiatori
- Tubazioni flessibili e rigide

Scelta del fluido idraulico

Il fluido idraulico all'interno del circuito idraulico va scelto con grande accuratezza sin dalla fase di progettazione dell'azionamento, in modo da assicurare un esercizio economico ed esente da malfunzionamenti. Spesso non è possibile soddisfare con qualità uniforme tutti i requisiti richiesti per il fluido idraulico. Per tale ragione, è consigliabile una valutazione ponderata, che andrà effettuata in accordo con il fornitore del fluido idraulico.

A tale scopo, fare riferimento anche alle indicazioni riportate in “Fluidi idraulici a base di olio minerale” (RI 90 220), “Fluidi idraulici non inquinanti HEES, HEPG, HETG per unità a pistoni assiali” (RI 90 221) e “Unità a pistoni assiali per l'esercizio con fluidi idraulici HF” (RI 90 223).

La viscosità e il comportamento della viscosità in funzione della temperatura sono fattori di primaria importanza, nel cui ambito occorre considerare anche la densità e il “pour point” (punto di scorrimento).

I fluidi a base di olio minerale sono adatti all'impiego con pompe e motori a pistoni assiali. La loro idoneità dipende, fra gli altri aspetti, dai seguenti fattori:

- Comportamento all'usura
- Comportamento sulla viscosità in funzione della temperatura
- Protezione antiossidazione e anticorrosione
- Compatibilità dei materiali
- Capacità di separazione dall'aria
- Capacità di separazione dall'acqua

Comportamento all'usura e viscosità

Per indicazioni sul comportamento all'usura e sulla viscosità dei fluidi idraulici, consultare “Fluidi idraulici a base di olio minerale” (RI 90 220), “Fluidi idraulici non inquinanti HEES, HEPG, HETG per unità a pistoni assiali” (RI 90 221) e “Unità a pistoni assiali per l'esercizio con fluidi idraulici HF” (RI 90 223).

Dimensionamento del serbatoio

Nell'ottica del bilancio termico, è necessario che il serbatoio sia di dimensioni adeguate.

Per una prima stima del volume del serbatoio V (in l) valgono le seguenti regole:

- per impianti mobili:
  $V = 0{,}25...0{,}4 \cdot Q + 1{,}25 \cdot EZ$, dove
  – Q è il valore numerico delle portate di aspirazione massime della pompa (in l/min), e
  – EZ è la somma dei volumi di riempimento di tutti i cilindri (in l).
- per impianti stazionari:
  $V = 3...5 \cdot Q$

Occorre inoltre considerare uno spazio libero pari al 10 - 15 % del volume del fluido idraulico.

Avvertenza

Applicare in un punto ben visibile del serbatoio una targhetta che lo identifichi come serbatoio per fluido idraulico. Dovranno inoltre essere riportati il volume e gli intervalli di sostituzione del fluido idraulico, corredando le indicazioni di un'avvertenza sugli intervalli di sostituzione del filtro e della denominazione della cartuccia di ricambio.

Occorre tenere presente che il riempimento del serbatoio deve essere possibile esclusivamente mediante un filtro integrato. Il fluido idraulico proveniente da contenitori nuovi è generalmente sporco.

Altezza libera dal suolo

Occorre tenere presente che l'altezza libera dal suolo deve essere di almeno 15 cm, in modo da assicurare una buona dispersione del calore.

Dispositivo di scarico

Le oscillazioni di temperatura comportano la formazione di acqua di condensa nel serbatoio, che può raccogliersi, insieme con le impurità, nel punto più basso dello stesso. A tale scopo, occorre inclinare il fondo e installare nel punto più basso un apposito dispositivo di scarico.

Diffusori di compensazione

Installare diffusori di compensazione, che impediscono le turbolenze all'interno del serbatoio e agevolano il depositarsi delle impurità e la separazione dell'aria.

Filtro d'aerazione

Occorre tenere presente che il filtro aria previsto deve presentare almeno lo stesso grado di filtraggio dei filtri dell'impianto.

Controllo di livello del fluido idraulico

Occorre tenere presente che è necessario applicare un controllo di livello del fluido idraulico, in un punto ben visibile. Il fluido idraulico che fuoriesca a causa di difetti di tenuta dei componenti contiene sempre impurità e non deve pertanto rifluire nel serbatoio. Effettuare per tempo un rabbocco appropriato, in modo da evitare, per quanto possibile, che venga raggiunto il livello minimo del fluido idraulico.

Tubazione di aspirazione

Le tubazioni di aspirazione vanno posate in modo da rimanere almeno 5 cm sopra il fondo del serbatoio, oppure, in caso di uscita laterale, in modo da distare della stessa misura dal fondo stesso.

In caso di imbocco inclinato, il diametro d'ingresso va ingrandito e occorrerà allinearlo al lato in cui il livello dell'olio è compensato.

Una tubazione di aspirazione che termini troppo vicino alla superficie può comportare l'aspirazione di aria. Per tale ragione, in fase di definizione del livello minimo del fluido idraulico, occorrerà tenere presente i temporanei prelievi di fluido idraulico da parte dei cilindri, nonché l'eventuale posizione obliqua dell'impianto o della macchina.

La depressione non deve scendere al di sotto degli 0,8 bar (ass.) (a tale riguardo, consultare anche la relativa scheda tecnica).

Tubazione di drenaggio

Effettuare l'imboccatura del fluido di drenaggio nel serbatoio al di sotto del livello minimo del fluido idraulico. Nel caso in cui più tubazioni di drenaggio siano raggruppate in un tubo collettore, provvedere ad una sezione sufficiente.

Dimensionamento dei filtri

La pulizia del fluido idraulico e la durata di vita dell'impianto idraulico sono direttamente correlate: un filtraggio costante del fluido idraulico e gli appositi provvedimenti aggiuntivi (ad es. un flussaggio in fase di messa in funzione o dopo operazioni di montaggio sull'impianto) sono pertanto di particolare importanza.

L'attestazione di corretto funzionamento del filtro e di conformità alla classe di pulizia necessaria saranno a cura del costruttore del filtro.

Classe di pulizia necessaria		
Campo di temperatura	< 90 °C	da 90 °C a 115 °C
DIN ISO 4406	20/18/15	19/17/14

Accessibilità

Occorre prestare particolare attenzione a un'accessibilità ottimale dei filtri, in modo da non complicare le operazioni di manutenzione.

Laddove possibile, equipaggiare i filtri con un indicatore d'intasamento e con un elemento filtrante resistente alla pressione.

Scambiatori

Il raffreddamento aria-olio o acqua-olio, all'interno delle tubazioni di drenaggio è generalmente sufficiente. La quantità di calore da disperdere dipende dal carico e dal regime dei componenti idraulici. In questo ambito, il ritmo di carico e la superficie radiante svolgono un ruolo determinante. Verificare la gestione della temperatura misurando la temperatura in fase di messa in funzione.

Disporre gli scambiatori di calore aria-olio in modo che non si trovino nella zona dello scarico di aria calda della macchina motrice od operatrice.

Per proteggere lo scambiatore olio in caso di avviamento a freddo, occorre dotarlo di un apposito by-pass, che andrà realizzato mediante una valvola di ritegno o una termovalvola di by-pass.

In presenza di scambiatori di calore aria-olio, prestare particolare attenzione a spolverare regolarmente le lamelle.

Tubazioni flessibili e rigide

Nell'idraulica, le tubazioni flessibili vengono utilizzate per collegare punti di raccordo relativamente mobili fra loro. Inoltre, le tubazioni flessibili smorzano la trasmissione dei rumori generati dalle strutture.

Si fa presente che la responsabilità del dimensionamento e dell'installazione a norma delle tubazioni flessibili e delle tubazioni rigide spetta al costruttore dell'impianto o della macchina. In particolare, il costruttore dell'impianto o della macchina dovrà assicurarsi che le tubazioni flessibili e le raccorderie siano dimensionate per le pressioni dinamiche massime delle pompe e dei motori, secondo i valori specificati nella conferma d'ordine o risultanti da misurazioni dinamiche, o come da condizioni d'impianto dell'utilizzatore.

In questo ambito si rimanda alle normative EN per i flessibili e le tubazioni flessibili a norma DIN EN 853–857 e sulla relativa installazione, in base alle normative di sicurezza del BIA (Istituto Tedesco per la Sicurezza sul Lavoro) in ZH 1/74.

Per gli attacchi valgono inoltre le seguenti avvertenze:

- Per ottenere buoni valori di rumorosità, separare dal serbatoio tutte le tubazioni di collegamento (attacchi di aspirazione, di mandata e di drenaggio) mediante elementi elastici.
- Far rifluire il fluido di drenaggio verso il serbatoio in modo da generare la minore pressione possibile del fluido di drenaggio (= pressione in carcassa).

Indice

A

Attenzione
  Carica elettrostatica del magnete proporzionale 35
  Fluido idraulico 16, 27
  Indicazioni per la pulizia 35
  Montaggio senza sollecitazioni delle tubazioni e dei flessibili 21
Avvertenza
  Anelli di tenuta e superfici di tenuta 21
  Attacchi 21
  Disimballaggio 17
  Messa in funzione di un componente 26, 27, 29
  Prodotto anticorrosione VCI 329 24
  Progettazione 37
  Protezione anticorrosione 23
Avvertenze di progettazione 37
Avvertimento
  Danni ambientali causati dai fluidi idraulici 9
  Non uscire dal campo d'esercizio ammesso 36

C

Conferma d'ordine 4

D

Dimensionamento dei filtri 39
Dimensionamento del serbatoio 38
Disegno di installazione 4
Disimballaggio 17
Disinstallazione dell'unità a pistoni assiali 23
Documentazione importante 4
  Conferma d'ordine 4
  Disegno di installazione 4
  Scheda tecnica 4

F

Fluido idraulico
  Altri documenti 4
  Riempimento dell'unità a pistoni assiali 26
  Scelta 37
Flussaggio 29

I

Immagazzinaggio
  Preparazione dell'unità a pistoni assiali 23
Installazione
  Avvertenze per il disimballaggio 17
  Conclusione del montaggio 20
  Disinstallazione dell'unità a pistoni assiali 23
  Montaggio con giunto elastico 19, 20
  Montaggio dell'unità a pistoni assiali 19
  Montaggio su riduttore 20
  Preparazione dell'unità a pistoni assiali per il montaggio 17
  Preparazione per l'immagazzinaggio 23
  Smaltimento dell'unità a pistoni assiali 24
Ispezione 35

M

Manutenzione ordinaria 35
Manutenzione 35
  Ispezione 35
  Manutenzione ordinaria 35
  Riparazione 36
Messa in funzione 25
  Attrezzi necessari 26
  Controllo dell'alimentazione del fluido idraulico 28
  Controllo del senso di rotazione del motore di azionamento 28
  Effettuazione del flussaggio 29
  Effettuazione del test di funzionamento 29
  Fluido idraulico necessario 26
  Prima di iniziare 26
Montaggio
  con giunto 20
  su riduttore 20

N

Nota sulle presenti istruzioni 3

P

Pericolo
  Collegamento non corretto della macchina o dell'impianto 29
  Contatto con fluidi idraulici 26
  Folgorazione 22
  Incendio 27
  Prevenzione dei pericoli 3
  Spegnimento della macchina o dell'impianto 23
  Superfici ad alta temperatura 29
  Zona di pericolo della macchina o dell'impianto 25
Pressione di aspirazione 16

Q

Qualifiche 5

R

Ricerca dei guasti 31
Riempimento dell'unità a pistoni assiali 26
Rigenerazione 24
Riparazione 24, 36
Requisiti
  Generali 5
  Personale addetto alla manutenzione 5
Rottamazione 24
  Pressione di aspirazione minima ammessa 21
  Forze improvvise o impulsive sull'albero di azionamento 18

S

Scambiatori 39
Scelta dell'olio 37
Scheda tecnica 4
Senso di rotazione 17
Sicurezza
  Contrassegni di pericolo 6
  Simboli 6
Smaltimento 24
Soluzione dei problemi 31

T

Troubleshooting 31
Tubazioni flessibili 40
Tubazioni rigide 40

Rexroth
Bosch Group

Bosch Rexroth AG
Hydraulics
Settore
Unità a pistoni assiali
Stabilimento di Elchingen
Glockeraustraße 2
89275 Elchingen, Germany
Tel. +49 (0) 73 08 82-0
Fax +49 (0) 73 08 72 74
info.brm-ak@boschrexroth.de
www.boschrexroth.com/brm

Bosch Rexroth AG
Hydraulics
Settore prodotti Unità a pistoni assiali
Stabilimento di Horb
An den Kelterwiesen 14
72160 Horb, Germany
Tel. +49 (0) 74 51 92-0
Fax +49 (0) 74 51 82 21
info.brm-ak@boschrexroth.de
www.boschrexroth.com/brm

© Tutti i diritti sono riservati alla Bosch Rexroth AG, anche nel caso di deposito di diritti di protezione. Ogni facoltà di disposizione, come diritto di copia ed inoltro, rimane a noi.

Le informazioni fornite servono solo alla descrizione del prodotto. Da esse non si può estrapolare una dichiarazione da parte nostra relativa ad una determinata caratteristica o ad un'idoneità per un determinato uso. I dati forniti non esonerano l'utente da proprie valutazioni e controlli. Si deve considerare che i nostri prodotti sono soggetti ad un processo naturale di usura ed invecchiamento.

Soggetto a modifiche.

Stampato in Italia
RI 90 300-B/02.06