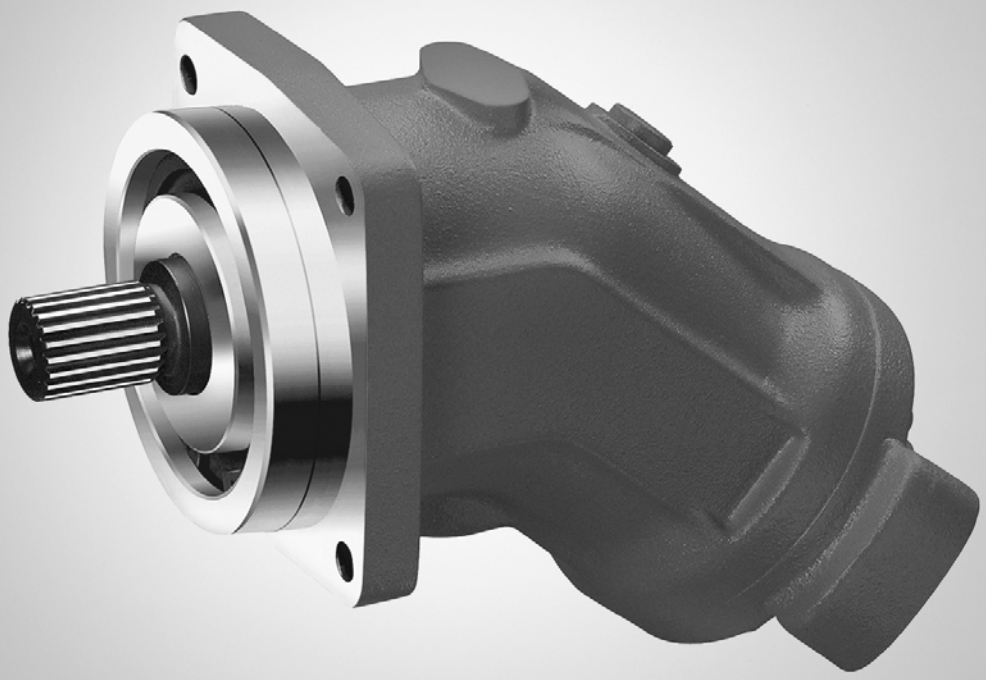
Rexroth
Bosch Group

Motore a pistoni assiali a cilindrata costante A2FM

Serie 6

RI 91001-01-B/08.2011
Sostituisce: 02.08
Italiano

Istruzioni d'uso



Le informazioni fornite servono solo
alla descrizione del prodotto. In caso di indicazioni sull'utilizzo, esse costituiranno solamente esempi applicativi e suggerimenti.
Le indicazioni di catalogo non costituiscono caratteristiche garantite. 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.

© 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.

Nella prima pagina è raffigurata una configurazione esemplificativa. Il prodotto fornito potrà pertanto differire dall'illustrazione.

Le istruzioni d'uso originali sono state redatte in lingua tedesca.

Sommario

1 Nota sulla presente documentazione 5
1.1 Ambito di validità della documentazione 5
1.2 Documentazioni necessarie e integrative 5
1.3 Rappresentazione delle informazioni 6
1.3.1 Avvertenze di sicurezza 6
1.3.2 Simboli 7
1.3.3 Denominazioni 7
1.3.4 Abbreviazioni 7
2 Avvertenze di sicurezza 8
2.1 Note sul presente capitolo 8
2.2 Utilizzo conforme 8
2.3 Utilizzo non conforme 8
2.4 Qualifiche del personale 9
2.5 Avvertenze di sicurezza generali 9
2.6 Avvertenze di sicurezza specifiche del prodotto 11
2.7 Equipaggiamento protettivo personale 12
3 Avvertenze generali su danni materiali e danni al prodotto 13
4 Fornitura 15
5 Note sul presente prodotto 16
5.1 Descrizione delle prestazioni 16
5.2 Descrizione del prodotto 16
5.2.1 Struttura della 16
5.2.2 Descrizione del funzionamento 17
5.3 Identificazione del prodotto 17
6 Trasporto e immagazzinaggio 18
6.1 Trasporto dell'unità a pistoni assiali 18
6.1.1 Trasporto manuale 18
6.1.2 Trasporto con mezzo di sollevamento 19
6.2 Immagazzinaggio dell'unità a pistoni assiali 20
7 Montaggio 22
7.1 Disimballaggio 22
7.2 Condizioni di montaggio 22
7.3 Posizione di montaggio 24
7.3.1 Montaggio al di sotto del serbatoio (standard) 24
7.3.2 Montaggio al di sopra del serbatoio 25
7.4 Montaggio dell'unità a pistoni assiali 26
7.4.1 Operazioni preliminari 26
7.4.2 Dimensioni 26
7.4.3 Avvertenze generali 26
7.4.4 Montaggio con giunto 27
7.4.5 Montaggio su riduttore 28
7.4.6 Montaggio con albero cardanico 28
7.4.7 Conclusione del montaggio 29
7.4.8 Collegamento idraulico dell'unità a pistoni assiali 30
7.5 Effettuazione del flussaggio 35
8 Messa in funzione 36
8.1 Prima messa in funzione 36
8.1.1 Riempimento dell'unità a pistoni assiali 36
8.1.2 Controllo dell’alimentazione con fluido idraulico 37
8.1.3 Effettuazione del test di funzionamento 38
8.2 Fase di rodaggio 38
8.3 Nuova messa in funzione dopo un periodo di fermo 39
9 Esercizio 40

Sommario

10 Manutenzione e riparazione 41
10.1 Pulizia e cura 41
10.2 Ispezione 42
10.3 Manutenzione ordinaria 42
10.4 Riparazione 42
10.5 Parti di ricambio 43
11 Smontaggio e sostituzione 44
11.1 Attrezzi necessari 44
11.2 Operazioni preliminari allo smontaggio 44
11.3 Effettuazione dello smontaggio 44
11.4 Preparazione dei componenti per l'immagazzinaggio o il riutilizzo 44
12 Smaltimento 45
13 Espansione e trasformazione 45
14 Ricerca ed eliminazione dei guasti 46
14.1 Come procedere nella ricerca dei guasti 46
14.2 Tabella delle anomalie 47
15 Dati tecnici 48
16 Allegato 48
16.1 Indice degli indirizzi 48
17 Indice analitico 49

1 Nota sulla presente documentazione

1.1 Ambito di validità della documentazione

La presente documentazione vale per il seguente prodotto:

- Motore a pistoni assiali a cilindrata costante A2FM Serie 6

La presente documentazione è rivolta ai costruttori della macchina o dell'impianto, agli addetti al montaggio e ai tecnici di servizio.

La presente documentazione contiene importanti informazioni sull'unità a pistoni assiali, volte ad assicurarne la sicurezza e la correttezza di trasporto, montaggio, messa in funzione, utilizzo, manutenzione e smontaggio e a consentire all'utente di eliminare autonomamente semplici anomalie..

▶ Leggere la presente documentazione per intero, in particolare il capitolo 2 “Avvertenze di sicurezza” e il capitolo 3 “Avvertenze generali su danni materiali e danni al prodotto”, prima di iniziare le operazioni con l'unità a pistoni assiali.

1.2 Documentazioni necessarie e integrative

▶ L'unità a pistoni assiali si potrà mettere in funzione soltanto se l'utente disporrà delle documentazioni contrassegnate con un simbolo di libro 🕮 e se le avrà lette e vi si atterrà.

Tabella 1: Documentazioni necessarie e integrative

	Titolo	Numero documento	Tipo documento
🕮	**Conferma d'ordine** Riporta i dati tecnici di contratto del motore a pistoni assiali a cilindrata costante A2FM ordinato dal Cliente.	–	Conferma d'ordine
🕮	**Disegno di montaggio** Riporta le dimensioni esterne, tutti gli attacchi e lo schema idraulico del motore a pistoni assiali a cilindrata costante A2FM ordinato dal Cliente.	Richiedere il disegno di montaggio al proprio referente responsabile presso Bosch Rexroth.	Disegno di montaggio
🕮	**Motore a pistoni assiali a cilindrata costante A2FM** Riporta i dati tecnici ammessi.	RI 91001	Scheda tecnica
	Valvole di mandata e di alimentazione per applicazioni mobili, Tipo MHDB	RI 64642	Scheda tecnica
	Valvola freno BVD	RI 95522	Scheda tecnica
	Sensore velocità di rotazione DSA	RI 95133	Scheda tecnica
🕮	**Fluidi idraulici a base di oli minerali e idrocarburi affini** Descrive i requisiti che un fluido idraulico a base di olio minerale e idrocarburi affini devono possedere per l'esercizio con componenti idraulici Rexroth e sarà d'aiuto nella scelta del fluido idraulico da utilizzare nell'impianto idraulico.	RI 90220	Scheda tecnica
🕮	**Fluidi idraulici ecocompatibili** Descrive i requisiti che un fluido idraulico ecocompatibile deve possedere per l'esercizio con componenti idraulici Rexroth e sarà d'aiuto nella scelta del fluido idraulico da utilizzare nell'impianto idraulico.	RI 90221	Scheda tecnica
🕮	**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 90223	Scheda tecnica
	Avvertenze sull'impiego di trasmissioni idrostatiche a basse temperature Contiene informazioni supplementari sull'impiego di unità a pistoni assiali Rexroth a basse temperature.	RI 90300-03-B	Istruzioni
	Immagazzinaggio e conservazione di unità a pistoni assiali Contiene informazioni supplementari sull'immagazzinaggio e la conservazione.	RI 90312	Scheda tecnica

1.3 Rappresentazione delle informazioni

Per consentire all'utente di utilizzare in breve tempo l'unità a pistoni assiali, nella presente documentazione vengono utilizzati avvertenze di sicurezza, simboli, termini e abbreviazioni di tipo unificato. Per consentirne una migliore comprensione, esse vengono illustrate nei seguenti paragrafi.

1.3.1 Avvertenze di sicurezza

Nella presente documentazione, le avvertenze di sicurezza si trovano al capitolo 2.6 “Avvertenze di sicurezza specifiche del prodotto” e al capitolo 3 “Avvertenze generali su danni materiali e danni al prodotto”, come anche prima di sequenze o indicazioni operative che comportino pericolo di lesioni o danni materiali. Le misure di prevenzione dei pericoli descritte andranno rispettati.

Le avvertenze di sicurezza sono strutturate nel seguente modo:

⚠PAROLA CHIAVE

Tipologia del pericolo

Conseguenze in caso di mancata osservanza

- Misura di prevenzione del pericolo
- <Enumerazione>

- **Simbolo di pericolo:** richiama l’attenzione sul pericolo
- **Parola chiave:** indica la gravità del pericolo
- **Tipologia e fonte del pericolo:** riporta la tipologia o la fonte del pericolo
- **Conseguenze:** descrive le conseguenze in caso di mancata osservanza
- **Misura preventiva:** indica come evitare il pericolo

Tabella 2: Classi di pericolo secondo ANSI Z535.6-2006

Simbolo di pericolo, parola chiave	Significato
⚠ PERICOLO	Indica una situazione di pericolo che causa la morte o gravi lesioni, qualora non venga evitata.
⚠ AVVERTIMENTO	Indica una situazione di pericolo che può causare la morte o gravi lesioni, qualora non venga evitata.
⚠ CAUTELA	Indica una situazione di pericolo che può causare lesioni lievi o di media gravità, qualora non venga evitata.
NOTA	Danni materiali: possono risultare danni al prodotto o all'ambiente.

1.3.2 Simboli

I seguenti simboli indicano avvertenze che, pur non rilevanti per la sicurezza, migliorano la comprensibilità della documentazione.

Tabella 3: Significati dei simboli

Simbolo	Significato
	Se queste informazioni non vengono rispettate, può accadere che il prodotto non sia utilizzabile in modo ottimale.
▶	Fase operativa singola e indipendente
1. 2. 3.	Indicazione operativa numerata: Le cifre indicano che le fasi operative si svolgono in sequenza.

1.3.3 Denominazioni

Nella presente documentazione vengono utilizzate le seguenti denominazioni:

Tabella 4: Denominazioni

Denominazione	Significato
A2FM	**Motore a pistoni assiali a cilindrata costante**, circuito aperto e chiuso
Tappo filettato	Vite metallica resistente alla pressione
Tappo di protezione	In plastica, non resistente alla pressione, da utilizzare solo per il trasporto

Come termine di validità generale per il “Motore a pistoni assiali a cilindrata costante A2FM”, verrà di seguito utilizzata la denominazione “unità a pistoni assiali”.

1.3.4 Abbreviazioni

Nella presente documentazione vengono utilizzate le seguenti abbreviazioni:

Tabella 5: Abbreviazioni

Abbreviazione	Significato
DIN	**D**eutsche **I**ndustrie **N**orm (Norma Industriale Tedesca)
ISO	**I**nternational **O**rganization for **S**tandardization (Organizzazione Internazionale per la Standardizzazione)
RI	Documento **R**exroth in lingua **i**taliana
VDI 2230	Direttiva volta al calcolo sistematico di collegamenti a vite e raccordi a vite cilindrici altamente sollecitati, emanata dalla VDI (**V**erein **D**eutscher **I**ngenieure, Associazione Tedesca degli Ingegneri)

2 Avvertenze di sicurezza

2.1 Note sul presente capitolo

L'unità a pistoni assiali è stata realizzata nel rispetto delle regole tecniche riconosciute. Ciononostante, vi è pericolo di lesioni e di danni materiali, qualora non vengano rispettate le indicazioni del presente capitolo e le avvertenze di pericolo riportate nella presente documentazione.

- Leggere la presente documentazione per intero ed in modo approfondito, prima di iniziare ad operare con l'unità a pistoni assiali.
- Conservare la documentazione in modo da mantenerla sempre accessibile a tutti gli utenti.
- Cedere l'unità a pistoni assiali a terzi sempre unitamente alle documentazioni necessarie.

2.2 Utilizzo conforme

Le unità a pistoni assiali sono componenti idraulici e, in quanto tali, non ricadono nell'ambito di applicazione delle macchine, complete o non complete, di cui alla Direttiva Macchine UE 2006/42/CE. Il componente è esclusivamente destinato a formare una macchina, non completa o anche completa, unitamente ad altri elementi. Il componente si potrà mettere in funzione se installato all'interno della macchina/dell'impianto per cui è previsto e qualora l'intero impianto presenti il grado di sicurezza richiesto dalla Direttiva Macchine.

Il prodotto è destinato al seguente utilizzo:

L'unità a pistoni assiali è omologata esclusivamente per l'utilizzo come motore oleodinamico all'interno di trasmissioni idrostatiche.

- Attenersi ai dati tecnici, alle condizioni di utilizzo e d'esercizio ed ai limiti prestazionali indicati nella scheda tecnica e nella conferma d'ordine RI 91001. Per informazioni sui tipi di fluidi idraulici ammessi, consultare la scheda tecnica RI 91001.

L'unità a pistoni assiali è destinata esclusivamente all'utilizzo professionale e non è destinata all'utilizzo privato.

L'utilizzo conforme richiede altresì che la presente documentazione, in particolare il capitolo 2 "Avvertenze di sicurezza", siano state lette e comprese per intero.

2.3 Utilizzo non conforme

Qualsiasi utilizzo diverso da quello descritto come conforme andrà considerato non conforme e pertanto non ammesso.

Bosch Rexroth AG non si assume alcuna responsabilità in caso di danni derivanti da utilizzo non conforme. I rischi di un utilizzo non conforme saranno ad esclusivo carico dell'utente.

Varranno come non conformi anche i seguenti errori di applicazione prevedibili:

- Utilizzo al di fuori dei parametri d'esercizio approvati nella scheda tecnica (ad eccezione di parametri approvati espressamente per il cliente)
- Utilizzo di fluidi non ammessi, ad es. acqua o componenti poliuretanici
- Modifica delle regolazioni di fabbrica ad opera di persone non autorizzate
- Utilizzo di componenti (ad es. filtri per montaggio a flangia, centralina o valvole) non compresi fra i componenti Rexroth previsti

- Utilizzo dell'unità a pistoni assiali sotto l'acqua, ad una profondità dell'acqua maggiore di 10 metri, senza provvedimenti aggiuntivi, ad es. compensazione di pressione
- Utilizzo dell'unità a pistoni assiali qualora la pressione esterna sia maggiore di quella interna (pressione in carcassa)
- Impiego dell'unità a pistoni assiali in ambiente a rischio di esplosione, qualora per il componente, oppure per la macchina/l'impianto, non sia stata attestata la conformità alla Direttiva ATEX 94/9/CE
- Utilizzo dell'unità a pistoni assiali in atmosfera aggressiva
- Utilizzo dell'unità a pistoni assiali all'interno di veicoli aerospaziali

2.4 Qualifiche del personale

Le attività descritte nella presente documentazione richiedono conoscenze fondamentali in ambito meccanico, elettrotecnico e idraulico e della relativa terminologia tecnica. Il trasporto e la manipolazione del prodotto richiedono inoltre conoscenze nell'utilizzo di un mezzo di sollevamento e delle relative imbracature. Per garantire un utilizzo sicuro, tali attività andranno quindi svolte esclusivamente da maestranze specializzate, oppure da personale appositamente formato, sotto la direzione di un tecnico specializzato.

Si intendono maestranze specializzate 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 adottare i necessari provvedimenti di sicurezza. Le maestranze specializzate dovranno rispettare le regole specifiche per il loro settore di competenza e disporre delle necessarie conoscenze specialistiche in ambito idraulico.

Per “conoscenze specialistiche in ambito idraulico” si intende ad esempio:

- essere in grado di leggere e comprendere appieno schemi idraulici,
- in particolare comprendere appieno le correlazioni fra i dispositivi di sicurezza e
- disporre di conoscenze sul funzionamento e la struttura dei componenti idraulici.

Bosch Rexroth offre ai propri Clienti misure a supporto dell'istruzione del personale riguardo ad ambiti specifici. Un prospetto dei contenuti dei corsi è disponibile in Internet, all'indirizzo: http://www.boschrexroth.de/didactic.

2.5 Avvertenze di sicurezza generali

- Rispettare le prescrizioni in materia antinfortunistica e ambientale in vigore.
- Rispettare le prescrizioni e le disposizioni di sicurezza del Paese in cui il prodotto viene impiegato/utilizzato.
- Utilizzare prodotti Rexroth esclusivamente in condizioni tecniche a regola d'arte.
- Rispettare tutte le avvertenze riportate sul prodotto.
- Il personale addetto al montaggio, all'utilizzo, allo smontaggio o alla manutenzione di prodotti Rexroth non dovrà trovarsi sotto l'effetto di alcol, stupefacenti o farmaci che influiscano sulle capacità reattive.
- Utilizzare esclusivamente componenti accessori e parti di ricambio originali Rexroth, per evitare al personale rischi derivanti da parti di ricambio non appropriate.
- Attenersi ai dati tecnici e alle condizioni ambientali riportati/-e nella documentazione del prodotto.

- Qualora prodotti non appropriati vengano installati o utilizzati in applicazioni rilevanti per la sicurezza, nell'applicazione potrebbero verificarsi stati d'esercizio imprevisti, che a loro volta potrebbero causare lesioni e/o danni materiali. In applicazioni rilevanti per la sicurezza andranno quindi esclusivamente impiegati prodotti espressamente menzionati e approvati per tale utilizzo nella documentazione del prodotto, ad esempio in aree con protezione antiesplosione, oppure in elementi di sicurezza di un'unità di controllo (sicurezza funzionale).
- Il prodotto si potrà mettere in funzione soltanto quando sia stato stabilito che il prodotto finale (ad esempio una macchina/un impianto) in cui i prodotti Rexroth siano installati, sia conforme alle disposizioni, alle prescrizioni di sicurezza e alle normative di applicazione del Paese di utilizzo.

2.6 Avvertenze di sicurezza specifiche del prodotto

Le seguenti avvertenze di sicurezza valgono per i capitoli da 6 a 14.

⚠ AVVERTIMENTO

Pericolo a causa di carichi sospesi!

Pericolo di morte o di lesioni; danni materiali!

In caso di trasporto non corretto, l'unità a pistoni assiali può cadere e causare lesioni, ad es. contusioni o fratture, nonché danni al prodotto.

- Accertarsi che il carrello elevatore, o il mezzo di sollevamento, abbia una portata adeguata.
- Non passare, né inserire mai le mani sotto a carichi sospesi.
- Durante il trasporto, provvedere ad una posizione stabile.
- Utilizzare l'equipaggiamento protettivo personale (ad es. occhiali e guanti protettivi, indumenti da lavoro appropriati e calzature protettive).
- Utilizzare per il trasporto mezzi di sollevamento adeguati.
- Attenersi alla posizione prescritta per il nastro di sollevamento.
- Attenersi alle leggi e alle prescrizioni nazionali in materia di sicurezza sul lavoro, di tutela della salute e di trasporto.

La macchina/l'impianto si trova sotto pressione!

Pericolo di morte o di lesioni; gravi lesioni in caso di interventi su macchine/ impianti non ferme/-i. Danni materiali!

- Assicurare l’intero impianto in modo da impedirne il reinserimento.
- Accertarsi che la macchina/l'impianto sia priva/-o di pressione. A tale scopo, attenersi alle indicazioni del costruttore della macchina/dell'impianto.
- Non scollegare alcun collegamento di tubazioni, attacco o componente sino a quando la macchina/l'impianto si trovi sotto pressione.
- Disinserire tutti i componenti e i collegamenti di trasmissione della forza (elettrici, pneumatici, idraulici) come da indicazioni del costruttore ed assicurarli in modo da impedirne il reinserimento.

Fuoriuscita di olio nebulizzato!

Pericolo di esplosione, pericolo d'incendio, reazioni allergiche, inquinamento ambientale!

- Togliere pressione alla macchina/all'impianto e riparare il punto dove si trova l'anermeticità.
- Effettuare interventi di saldatura esclusivamente a macchina/ad impianto priva/-o di pressione.
- Mantenere fiamme libere e fonti d’innesco lontane dall’unità a pistoni assiali.
- Qualora unità a pistoni assiali vengano posizionate nei pressi di fonti d'innesco o di forti fonti di irradiazione termica, andrà applicata una schermatura per impedire l'innesco del fluido idraulico in fuoriuscita e per proteggere le tubazioni flessibili dall'invecchiamento precoce.

Presenza di tensione elettrica!

Pericolo di lesioni da folgorazione o di danni materiali!

- Prima di montare il prodotto e prima di collegare o estrarre connettori, togliere sempre tensione alla parte d’impianto/di macchina interessata dall’intervento. Assicurare la macchina/l'impianto in modo da impedirne il reinserimento.

⚠ CAUTELA

Elevata rumorosità durante l'esercizio!

Pericolo di danni all'udito e di sordità!

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. In normali condizioni d'impiego, il livello di pressione acustica può superare i 70 dBA,

- Proteggersi sempre con cuffie antirumore quando ci si trovi nei pressi dell'unità a pistoni assiali in funzione.

Superfici ad alta temperatura sull'unità a pistoni assiali!

Pericolo di ustione!

- Lasciar raffreddare l'unità a pistoni assiali prima di toccarla.
- Proteggersi con indumenti termoresistenti, ad es. guanti.

Posa non corretta di cavi e tubazioni!

Pericolo d'inciampo e danni materiali!

- Posare cavi e tubazioni in modo che non possano essere danneggiati, né costituire pericolo d'inciampo.

Contatto con il fluido idraulico.

Pericolo per la salute/danni alla salute, ad es. lesioni agli occhi, danni alla pelle, intossicazioni a seguito di inalazione!

- Evitare il contatto con fluidi idraulici.
- Durante la manipolazione dei fluidi idraulici, attenersi strettamente alle indicazioni di sicurezza del produttore del lubrificante.
- Utilizzare l'equipaggiamento protettivo personale (ad es. occhiali e guanti protettivi, indumenti da lavoro appropriati e calzature protettive).
- Se, ciononostante, il fluido idraulico dovesse raggiungere gli occhi, penetrare nel circolo sanguigno od essere ingerito, consultare immediatamente un medico.

Fuoriuscita di fluido idraulico a causa di anermeticità della macchina/ dell'impianto!

Pericolo di ustione o di lesioni causate dal getto d'olio in fuoriuscita!

- Togliere pressione alla macchina/all'impianto e riparare il punto dove si trova l'anermeticità.
- Non tentare mai di chiudere l'anermeticità o di arrestare il getto d'olio con uno strofinaccio.

2.7 Equipaggiamento protettivo personale

L'equipaggiamento protettivo personale ricade nella responsabilità dell'utente dell'unità a pistoni assiali. Rispettare le prescrizioni e le disposizioni di sicurezza del proprio Paese.

Tutti gli elementi dell'equipaggiamento protettivo personale dovranno essere intatti.

3 Avvertenze generali su danni materiali e danni al prodotto

Le seguenti avvertenze valgono per i capitoli da 6 a 14.

NOTA

Pericolo in caso di manipolazione non corretta!

Il prodotto può subire danni!

- Non sottoporre il prodotto a sollecitazioni meccaniche non ammesse.
- Non utilizzare mai il prodotto come maniglia o gradino.
- Non posizionare, né appoggiare oggetti sul prodotto.
- Non urtare l'albero di trasmissione dell'unità a pistoni assiali.
- Non posizionare, né appoggiare l'unità a pistoni assiali sull'albero di trasmissione.
- Non urtare elementi delicati (ad es. sensori o valvole).
- Non urtare le superfici di tenuta (ad es. sugli attacchi d'utenza).
- Lasciare in posizione le protezioni sino a poco prima di collegare le tubazioni all'unità a pistoni assiali.

Danni materiali in caso di lubrificazione carente!

Il prodotto può subire danni, anche irreparabili!

- Non mettere mai in funzione l'unità a pistoni assiali con una quantità insufficiente di fluido idraulico. Assicurare, in particolare, un'adeguata lubrificazione del gruppo rotante.
- In fase di messa in funzione di una macchina/di un impianto, accertarsi che il vano della carcassa e le tubazioni di lavoro dell'unità a pistoni assiali siano riempiti con fluido idraulico e che restino in tale condizione anche durante l'esercizio. Soprattutto per la posizione di montaggio “Albero di trasmissione verso l'alto”, andranno evitate inclusioni d'aria nel supporto anteriore dell'albero di trasmissione.
- Controllare regolarmente il livello del fluido idraulico nel vano della carcassa e, all’occorrenza, effettuare una nuova messa in funzione. In caso di montaggio al di sopra del serbatoio, dopo periodi di fermo prolungati, può accadere che il vano della carcassa si svuoti attraverso il condotto del serbatoio (infiltrazioni d’aria attraverso la guarnizione albero), oppure attraverso la tubazione di lavoro (perdite per trafilamento). All'accensione, la lubrificazione dei cuscinetti sarà in tale caso insufficiente.

Miscelazione di fluidi idraulici!

Il prodotto può subire danni!

- Prima di effettuare il montaggio, rimuovere tutti i fluidi dall'unità a pistoni assiali, in modo da impedire la miscelazione con il fluido idraulico utilizzato nella macchina/nell'impianto.
- In linea generale, non è ammessa alcuna miscelazione di fluidi idraulici di produttori diversi, o anche di tipi diversi dello stesso produttore.

Avvertenze generali su danni materiali e danni al prodotto

NOTA

Contaminazione del fluido idraulico!

La pulizia del fluido idraulico influisce sulla pulizia e sulla durata di vita dell'impianto idraulico. Usura precoce e malfunzionamenti!

- Nel luogo di montaggio, accertarsi con la massima cura che l'ambiente di lavoro sia privo di polvere e di sostanze estranee, per evitare che corpi estranei, ad es. perle di saldatura o trucioli metallici, possano infiltrarsi nelle tubazioni idrauliche, con conseguente usura e malfunzionamento del prodotto. L'unità a pistoni assiali andrà installata in condizioni esenti da impurità.
- Utilizzare esclusivamente attacchi, tubazioni idrauliche e componenti (ad es. strumenti di misura) puliti/-e.
- In fase di chiusura degli attacchi non dovranno penetrare impurità.
- Prima della messa in funzione, accertarsi dell'ermeticità di tutti i collegamenti idraulici e che tutte le guarnizioni e le chiusure dei collegamenti ad innesto siano correttamente applicate ed integre, al fine di evitare infiltrazioni di fluidi e corpi estranei nel prodotto.
- In fase di riempimento, filtrare i fluidi idraulici con un adeguato sistema di filtraggio, al fine di ridurre al minimo la presenza di impurità solide e di acqua nell'impianto idraulico.

Pulizia non corretta!

Il prodotto può subire danni!

- Chiudere tutte le aperture con dispositivi di protezione appropriati, al fine di evitare infiltrazioni di detergenti nell'impianto idraulico.
- Non utilizzare mai solventi o detergenti aggressivi. Pulire l'unità a pistoni assiali esclusivamente con acqua e, all'occorrenza, con detergente delicato.
- Non dirigere l'idropulitrice su componenti delicati, quali ad es. guarnizione albero, collegamenti elettrici o altri elementi.
- Per effettuare la pulizia, non utilizzare strofinacci filamentosi.

Inquinamento ambientale in caso di smaltimento errato!

Uno smaltimento non corretto dell'unità a pistoni assiali, del fluido idraulico e del materiale d'imballaggio può causare inquinamento ambientale!

- Smaltire l'unità a pistoni assiali, il fluido idraulico e l'imballaggio conformemente alle disposizioni nazionali del proprio Paese.
- Smaltire il fluido idraulico conformemente alla scheda tecnica di sicurezza valida per il fluido idraulico del caso.

Fuoriuscita o versamento di fluido idraulico!

Inquinamento ambientale e inquinamento delle acque sotterranee!

- Durante il riempimento e lo scarico del fluido idraulico, collocare sempre una vasca di raccolta sotto all'unità a pistoni assiali.
- In caso di versamenti di fluido idraulico, utilizzare agglomerante per olio.
- Attenersi alle indicazioni della scheda tecnica di sicurezza del fluido idraulico ed alle prescrizioni del costruttore dell'impianto.

- La garanzia vale esclusivamente per la configurazione consegnata.
- Il diritto di garanzia decade in caso di montaggio, messa in funzione ed esercizio non corretti, nonché in caso di utilizzo e/o manipolazione non conformi.

4 Fornitura

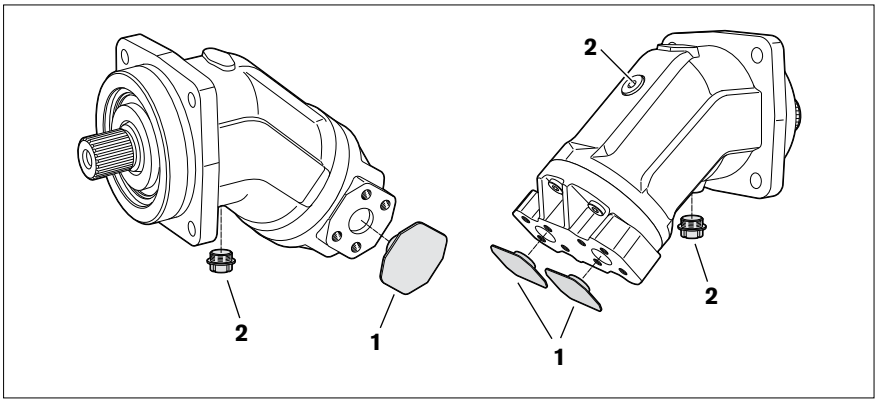


Fig. 1: Unità a pistoni assiali con attacchi d'utenza laterali (illustrazione a sinistra) e posteriori (illustrazione a destra)

La fornitura comprende:

- Unità a pistoni assiali conforme alla conferma d'ordine

Alla consegna sono inoltre montate le seguenti parti:

- Protezioni in plastica (**1**) (nelle unità a pistoni assiali verniciate vengono utilizzate protezioni metalliche)
- Tappi di protezione/tappi filettati (**2**)

5 Note sul presente prodotto

5.1 Descrizione delle prestazioni

Un Motore a pistoni assiali a cilindrata costante converte la portata idrostatica in moto rotatorio meccanico. Esso è concepito per applicazioni mobili e stazionarie.

Per i dati tecnici, le condizioni d'esercizio e i limiti d'impiego dell'unità a pistoni assiali, consultare la scheda tecnica RI 91001 e la conferma d'ordine.

5.2 Descrizione del prodotto

L'unità A2FM è un motore a cilindrata costante con gruppo rotante a pistoni conici assiali e a blocco cilindri inclinato per trasmissioni idrostatiche in circuito aperto e chiuso.Nelle unità a pistoni assiali a blocco cilindri inclinato, i pistoni sono disposti diagonalmente rispetto all'albero di trasmissione. I pistoni poggiano direttamente sull'albero di trasmissione, generando in tale punto una coppia in funzione della pressione.

Circuito aperto In circuito aperto, il fluido idraulico scorre dal serbatoio verso la pompa idraulica e da essa viene quindi convogliato, tramite una valvola direzionale, verso il motore oleodinamico. Da quest'ultimo, il fluido idraulico rifluisce verso il serbatoio, tramite la valvola direzionale. Il senso di rotazione in uscita del motore oleodinamico può essere modificato mediante la valvola direzionale.

Circuito chiuso In circuito chiuso, il fluido idraulico che rifluisce dal motore oleodinamico scorre direttamente verso la pompa idraulica. Il senso di rotazione in uscita del motore oleodinamico viene modificata invertendo la direzione di alimentazione nella pompa idraulica.

5.2.1 Struttura della

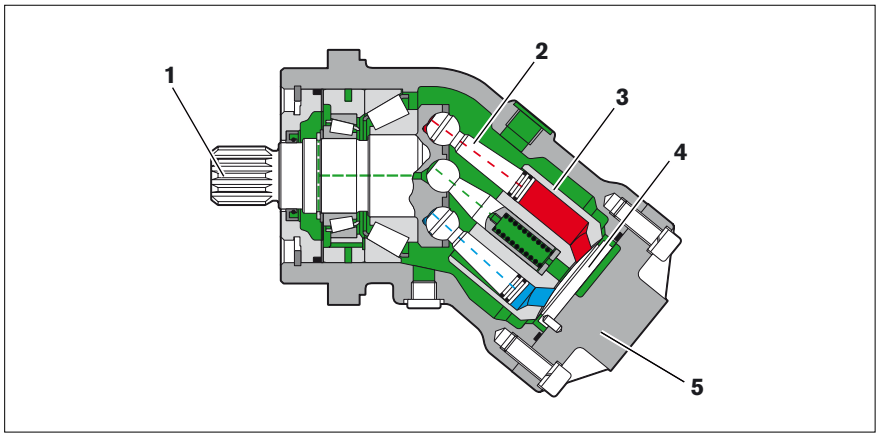


Fig. 2: Struttura della A2FM

1 Albero di trasmissione
2 Pistoni
3 Cilindro
4 Piastra di comando
5 Piastra di attacco

5.2.2 Descrizione del funzionamento

Funzionamento del motore

Un motore oleodinamico converte l'energia idrostatica in energia meccanica. Tramite la piastra di attacco (**5**) e la piastra di comando (**4**), il fluido idraulico viene convogliato verso i fori del cilindro. I pistoni (**2**) nei fori del cilindro compiono un moto di sollevamento, che viene convertito in moto rotatorio dal pistone sulla flangia dell'albero di trasmissione. In tale fase, i pistoni trascinano nel movimento il cilindro (**3**), generando sull'albero di trasmissione una coppia in uscita. La coppia in uscita cresce proporzionalmente al gradiente di pressione fra lato alta pressione e lato bassa pressione. Il regime in uscita è proporzionale alla portata in afflusso ed inversamente proporzionale alla cilindrata del motore oleodinamico.

5.3 Identificazione del prodotto

L'unità a pistoni assiali viene identificata dall'apposita targhetta. Nell'esempio seguente è illustrata una targhetta di identificazione per A2FM:

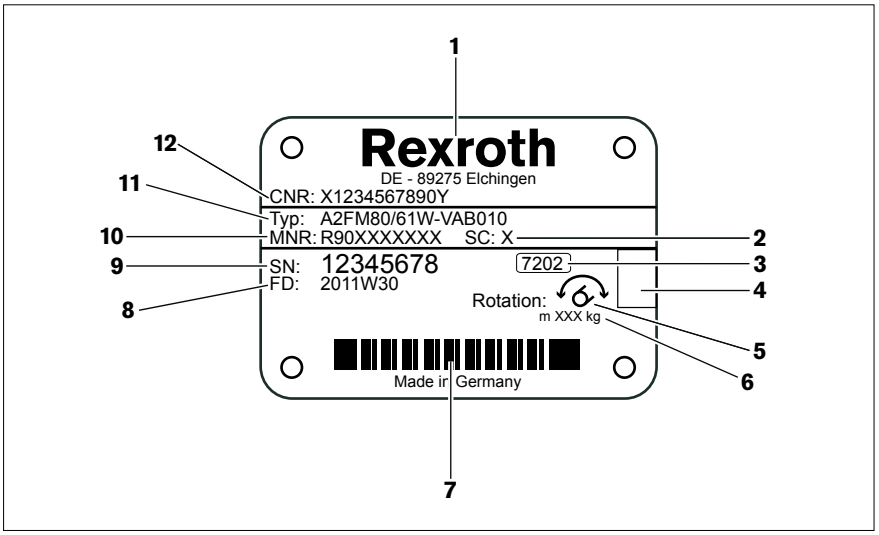


Fig. 3: Targhetta di identificazione A2FM

1 Costruttore
2 Categoria modello (opzionale)
3 Identificazione interna di fabbrica
4 Spazio per punzonatura di collaudo
5 Senso di rotazione (guardando verso l'albero di trasmissione) -in figura: variabile
6 Massa (opzionale)
7 Codice a barre
8 Data di produzione
9 Numero di serie
10 Numero di identificazione dell'unità a pistoni assiali
11 Codice di identificazione
12 Numero di identificazione per il cliente

6 Trasporto e immagazzinaggio

- Per il trasporto e l'immagazzinaggio, attenersi in ogni caso alle condizioni ambientali richieste: vedere il capitolo 6.2 “Immagazzinaggio dell'unità a pistoni assiali”.

Per le avvertenze sul disimballaggio, consultare il capitolo 7.1 “Disimballaggio”.

6.1 Trasporto dell'unità a pistoni assiali

In base alla massa e alla durata del trasporto, il trasporto si potrà effettuare nei seguenti modi:

- Trasporto manuale
- Trasporto con mezzo di sollevamento (golfare ad anello o nastro di sollevamento)

Dimensioni e pesi

Tabella 6: Dimensioni e pesi

Grandezza nominale		5	10	12	16	23	28	32	45	56	63	80
Massa	kg	2.5	5.4	5.4	5.4	9.5	9.5	9.5	13.5	18	18	23
Larghezza	mm	Le dimensioni variano in base all’equipaggiamento. Per i valori validi per l’unità a pistoni assiali in questione, consultare il disegno di montaggio (richiedere in caso di necessità).										
Altezza	mm											
Profondità	mm											

Grandezza nominale		90	107	125	160	180	200	250	355	500	710	1000
Massa	kg	23	32	32	45	45	66	73	110	155	325	336
Larghezza	mm	Le dimensioni variano in base all’equipaggiamento. Per i valori validi per l’unità a pistoni assiali in questione, consultare il disegno di montaggio (richiedere in caso di necessità).										
Altezza	mm											
Profondità	mm											

I dati di peso possono variare in base all’equipaggiamento.

6.1.1 Trasporto manuale

Le unità a pistoni assiali fino a 15 kg di peso sono all’occorrenza trasportabili manualmente, per breve tempo.

CAUTELA! Pericolo a causa di carichi pesanti!

Il trasporto di unità a pistoni assiali comporta pericolo di danni alla salute.

- Utilizzare dispositivi di sollevamento, abbassamento e spostamento adeguati.
- Utilizzare l'equipaggiamento protettivo personale (ad es. occhiali e guanti protettivi, indumenti da lavoro appropriati e calzature protettive).
- Non trasportare l'unità a pistoni assiali facendo presa su componenti delicati (ad es. sensori o valvole).
- Sistemare con cautela l'unità a pistoni assiali sulla superficie d'appoggio, affinché quest'ultima non venga danneggiata.

6.1.2 Trasporto con mezzo di sollevamento

Per effettuarne il trasporto, l'unità a pistoni assiali si potrà collegare ad un mezzo di sollevamento mediante un golfare ad anello, oppure con un nastro di sollevamento.

Trasporto con golfare ad anello

Per effettuarne il trasporto, l'unità a pistoni assiali si potrà sospendere agganciandola ad un golfare ad anello avvitato nell'albero di trasmissione, qualora si presentino solamente forze assiali dirette (in trazione) verso l'esterno.

- Per il relativo foro di avvitamento, utilizzare un perno filettato dello stesso sistema di misura e di grandezza corretta.
- A tale scopo, avvitare completamente un golfare ad anello nella filettatura dell'albero di trasmissione. Per le dimensioni della filettatura, consultare il disegno di montaggio.
- Accertarsi che il golfare ad anello sia in grado di sostenere l'intero peso dell'unità a pistoni assiali, maggiorato del 20 %.

L'unità a pistoni assiali si può sollevare come indicato in fig. 4, con il golfare ad anello avvitato nell'albero di trasmissione.

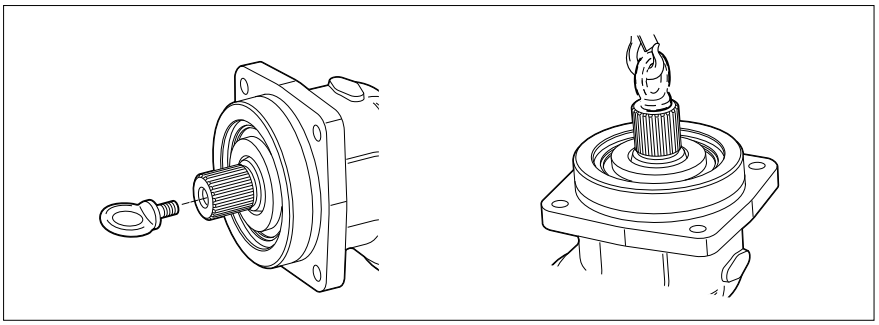


Fig. 4: Fissaggio del golfare ad anello

Trasporto con nastro di sollevamento

AVVERTIMENTO! Pericolo a causa di carichi sospesi!

Durante il trasporto con nastro di sollevamento, l'unità a pistoni assiali può ribaltarsi dal passante, causando lesioni al personale.

- Utilizzare un nastro di sollevamento il più largo possibile.
- Accertarsi che l'unità a pistoni assiali sia fissata in modo sicuro con il nastro di sollevamento.
- L'unità a pistoni assiali si potrà condurre manualmente soltanto per posizionarla con precisione e per evitarne oscillazioni.
- Non passare, né inserire mai le mani sotto a carichi sospesi.
- Sistemare il nastro di sollevamento attorno all'unità a pistoni assiali in modo che esso non scorra su componenti (ad es. valvole) e che l'unità a pistoni assiali non venga agganciata a componenti (vedere fig. 5).

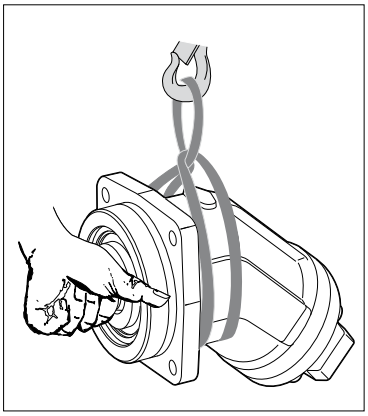


Fig. 5: Trasporto con nastro di sollevamento

6.2 Immagazzinaggio dell'unità a pistoni assiali

Requisiti necessari

- I magazzini dovranno essere esenti da agenti corrosivi e gas.
- Per prevenire danni alle guarnizioni, nei magazzini andrà evitato il funzionamento di apparecchi che generino ozono, quali ad es. lampade ai vapori di mercurio, apparecchiature ad alta tensione, motori elettrici, sorgenti radioelettriche o elettrostatiche.
- I magazzini dovranno essere asciutti.
- Temperatura di immagazzinaggio ottimale: fra +5 °C e +20 °C.
- Temperatura di immagazzinaggio minima: -50 °C.
- Temperatura di immagazzinaggio massima: +60 °C.
- Evitare un intenso irraggiamento luminoso (ad es. finestre luminose o illuminazione neon diretta).
- Conservare l'unità a pistoni assiali a prova di urti, senza impilarla.
- Non conservare l'unità a pistoni assiali sopra elementi delicati, quali ad es. sensori velocità di rotazione.
- Per ulteriori condizioni d'immagazzinaggio, vedere la tabella 7.

▶ Verificare mensilmente il corretto immagazzinaggio dell'unità a pistoni assiali.

Dopo la consegna

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

Nella tabella seguente sono riportati i periodi d'immagazzinaggio massimi ammessi per un'unità a pistoni assiali in imballaggio originale, secondo la scheda tecnica RI 90312.

Tabella 7: Periodo d'immagazzinaggio con protezione anticorrosione di fabbrica

Condizioni d'immagazzinaggio	Protezione anticorrosione standard	Protezione anticorrosione a lungo termine
Ambiente chiuso, asciutto e a temperatura costante compresa fra +5 °C e +20 °C. Pellicola anticorrosione integra e chiusa.	Max. 12 mesi	Max. 24 mesi

Il diritto di garanzia decade in caso di mancata osservanza dei requisiti e delle condizioni d'immagazzinaggio, oppure dopo la scadenza del tempo massimo d'immagazzinaggio (vedere la tabella 7).

Procedura da seguire dopo la scadenza del tempo massimo d'immagazzinaggio:

1. Prima di effettuarne il montaggio, verificare sull'intera unità a pistoni assiali che essa non presenti danni o corrosione.
2. Verificare la funzionalità e la tenuta dell'unità a pistoni assiali con un ciclo di funzionamento di prova.
3. Superato il periodo d'immagazzinaggio di 24 mesi, la guarnizione albero andrà sostituita.

Una volta scaduto il tempo massimo d'immagazzinaggio, si consiglia di far controllare l'unità a pistoni assiali dal proprio Service Bosch Rexroth di competenza.

In caso di domande su riparazione e parti di ricambio, si prega di rivolgersi al proprio Service Bosch Rexroth di competenza, oppure al Reparto Service dello stabilimento di costruzione dell'unità a pistoni assiali: consultare al riguardo il capitolo 10.5 “Parti di ricambio”.

Dopo lo smontaggio

Qualora occorra effettuare l'immagazzinaggio di un'unità a pistoni assiali smontata, per proteggerla dalla corrosione essa andrà sottoposta a trattamento protettivo per il periodo d'immagazzinaggio.

Le seguenti istruzioni riguardano esclusivamente unità a pistoni assiali utilizzate con fluido idraulico a base di olio minerale. Gli altri fluidi idraulici richiedono ciascuno provvedimenti di conservazione specifici. In questo caso, occorrerà contattare il Service Bosch Rexroth (per l'indirizzo vedere il capitolo 10.5 "Parti di ricambio").

Bosch Rexroth consiglia la seguente procedura:

1. Pulire l'unità a pistoni assiali: consultare al riguardo il capitolo 10.1 "Pulizia e cura".
2. Svuotare l'unità a pistoni assiali.
3. Per un periodo d'immagazzinaggio fino a 12 mesi: umettare l'interno dell'unità a pistoni assiali con olio minerale, riempiendola con circa 100 ml di olio minerale.
   Per un periodo d'immagazzinaggio fino a 24 mesi: riempire l'unità a pistoni assiali con prodotto anticorrosione VCI 329 (20 ml).
   Il riempimento avviene mediante l'attacco serbatoio $\mathbf{T_1}$ oppure $\mathbf{T_2}$: vedere il capitolo 7.4 „Montaggio dell'unità a pistoni assiali", figg. 12 - 15.
4. Chiudere ermeticamente tutti gli attacchi.
5. Umettare le superfici non verniciate dell'unità a pistoni assiali con olio minerale, oppure con un prodotto anticorrosione appropriato e facilmente rimovibile, ad es. grasso esente da acidi.
6. Avvolgere ermeticamente l'unità a pistoni assiali in una pellicola anticorrosione, insieme con un agente essiccante.
7. Conservare l'unità a pistoni assiali in posizione a prova di urti; per ulteriori condizioni, vedere la parte "Requisiti necessari" nel presente capitolo.

7 Montaggio

Prima di iniziare il montaggio, occorrerà avere a portata di mano i seguenti documenti:

- disegno di montaggio dell'unità a pistoni assiali (ottenibile dal proprio referente responsabile presso Rexroth)
- schema idraulico dell'unità a pistoni assiali (riportato nel disegno di montaggio)
- schema idraulico della macchina/dell'impianto (ottenibile dal costruttore della macchina/dell'impianto)
- conferma d'ordine (contenente i dati tecnici di contratto dell'unità a pistoni assiali in questione)
- scheda tecnica dell'unità a pistoni assiali (contenente i dati tecnici ammessi)

7.1 Disimballaggio

L'unità a pistoni assiali viene consegnata all'interno di una pellicola anticorrosione in materiali polietilenici (PE).

CAUTELA! 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.
- ▶ Rimuovere l'imballaggio dell'unità a pistoni assiali.
- ▶ Verificare che l'unità a pistoni assiali 'intera fornitura sia integra e non presenti danni da trasporto: vedere il capitolo 4 "Fornitura".
- ▶ Smaltire l'imballaggio conformemente alle disposizioni nazionali del proprio Paese.

7.2 Condizioni di montaggio

La disposizione e la posizione di montaggio dell'unità a pistoni assiali influiscono in modo determinante sulla procedura d'installazione e di messa in funzione (ad es. in fase di riempimento e di sfiato dell'unità a pistoni assiali).

- ▶ Fissare l'unità a pistoni assiali in modo che le forze e le coppie previste possano venire trasmesse senza rischi. La responsabilità della progettazione degli elementi di fissaggio spetta al costruttore della macchina/dell'impianto.
- ▶ Attenersi alle forze radiali ammesse sull'albero di trasmissione in caso di uscite moto con sollecitazione di forza trasversale (azionamenti a cinghia). In caso di necessità, la puleggia della cinghia dovrà disporre di un supporto separato.
- ▶ In fase di messa in funzione e durante l'esercizio, accertarsi l'unità a pistoni assiali sia sfiatata e riempita con fluido idraulico. Tale regola andrà rispettata anche in caso di lunghi periodi di fermo, poiché l'unità a pistoni assiali può svuotarsi attraverso le tubazioni idrauliche.
- ▶ Far defluire verso il serbatoio il fluido di drenaggio nel vano della carcassa tramite l'attacco fluido di drenaggio situato più in alto. Utilizzare la grandezza di tubazione appropriata all'attacco.
- ▶ Evitare di utilizzare una valvola di non ritorno nel condotto del serbatoio. Eccezione: Montaggio al di sopra del serbatoio, albero verso l'alto. Lo svuotamento attraverso il condotto del serbatoio (pressione d'apertura 0,5 bar) si potrà evitare installando al suo interno una valvola di non ritorno. Attenersi alla corretta direzione di flusso.

- Per ottenere buoni valori di rumorosità, separare tutte le tubazioni di collegamento da tutti i componenti soggetti a vibrazioni (ad es. dal serbatoio) mediante elementi elastici.
- Accertarsi che, in ogni condizione d’esercizio, i condotti del serbatoio e di ritorno immettano nel serbatoio al di sotto del livello minimo del fluido. In tale modo si eviteranno formazioni di schiuma.
- Nel luogo di montaggio, accertarsi con la massima cura che l'ambiente di lavoro sia privo di polvere e di sostanze estranee. L’unità a pistoni assiali andrà installata in condizioni esenti da impurità: la contaminazione del fluido idraulico può infatti compromettere in modo rilevante la funzionalità e la durata dell'unità a pistoni assiali.
- Per effettuare la pulizia, non utilizzare strofinacci filamentosi.
- Per rimuovere lubrificanti e altre impurità resistenti, utilizzare detergenti liquidi non aggressivi di tipo appropriato. I detergenti non dovranno penetrare nell'impianto idraulico.

7.3 Posizione di montaggio

Sono ammesse le posizioni di montaggio riportate di seguito. L'andamento delle tubazioni illustrato ha valore orientativo.

Per le grandezze nominali da 10 a 200 con posizione di montaggio "Albero verso l'alto", utilizzare un motore con attacco di sfiato **R** (versione speciale). Per le grandezze nominali da 250 a 1000, nella zona dei cuscinetti è previsto di serie l'attacco di sfiato **U**.

7.3.1 Montaggio al di sotto del serbatoio (standard)

Il montaggio al di sotto del serbatoio è previsto qualora l'unità a pistoni assiali sia installata al di sotto del livello minimo del fluido, all'esterno del serbatoio.

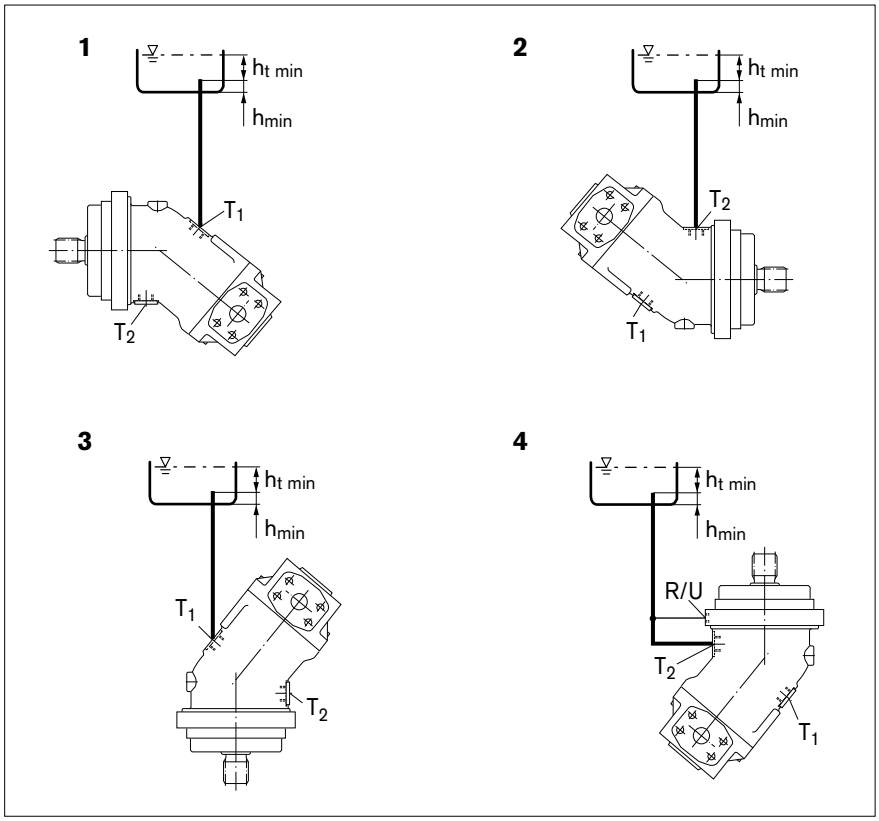


Fig. 6: Montaggio al di sotto del serbatoio con posizione di montaggio 1–4

T_1, T_2	Attacco serbatoio situato più in alto	**$h_{t\ min}$**	Profondità d'immersione minima necessaria (200 mm)
R/U	Sfiato	**h_{min}**	Distanza minima necessaria dal fondo serbatoio (100 mm)

Tabella 8: Montaggio al di sotto del serbatoio

Posizione di montaggio	Sfiato	Riempimento
1 (Albero di trasmissione orizzontale)	–	T_1
2 (Albero di trasmissione orizzontale)	–	T_2
3 (Albero di trasmissione verticale verso il basso)	–	T_1
4 (Albero di trasmissione verticale verso l'alto)	R/U	T_2

7.3.2 Montaggio al di sopra del serbatoio

Il montaggio al di sopra del serbatoio è previsto qualora l'unità a pistoni assiali sia installata al di sopra del livello minimo del fluido idraulico.

Per la posizione di montaggio 8 (Albero di trasmissione verso l'alto), occorrerà inoltre effettuare lo sfiato tramite l'attacco di lavaggio **R**/**U**.

Consiglio per posizione di montaggio 8 (Albero verso l'alto): una valvola di non ritorno nel condotto di drenaggio (pressione d'apertura 0,5 bar) può impedire lo svuotamento del vano della carcassa.

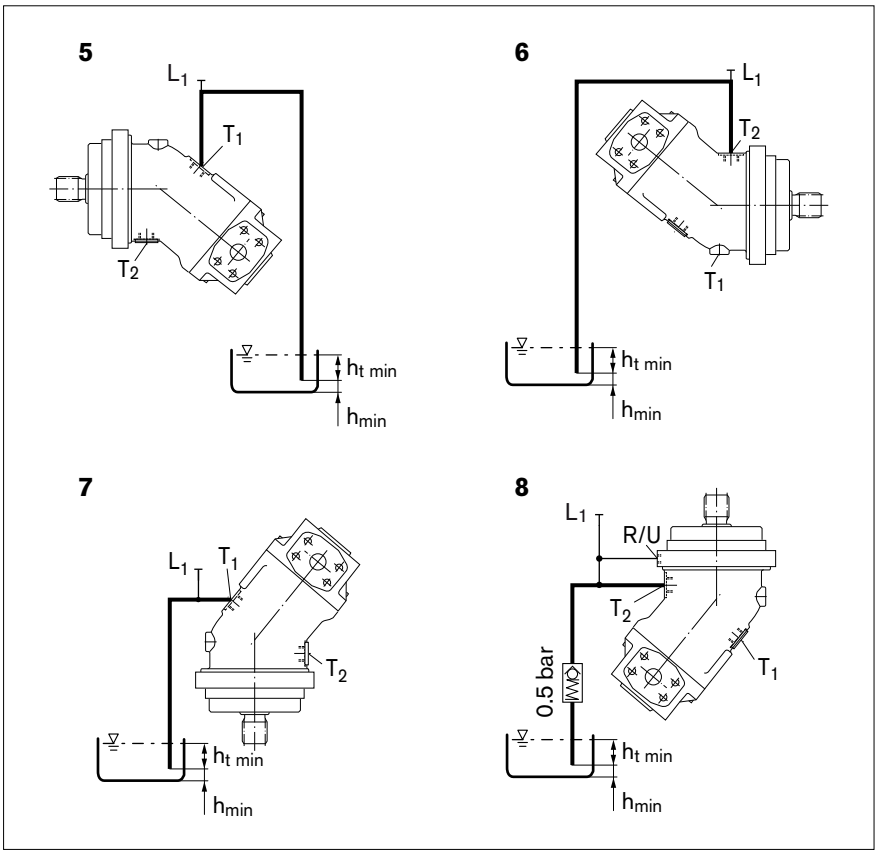


Fig. 7: Montaggio al di sopra del serbatoio con posizione di montaggio 5–8

T_1, T_2	Attacco serbatoio situato più in alto	**$h_{t\ min}$**	Profondità d'immersione minima necessaria (200 mm)
L_1	Riempimento/sfiato	**h_{min}**	Distanza minima necessaria dal fondo serbatoio (100 mm)
R/U	Sfiato		

Tabella 9: Montaggio al di sopra del serbatoio

Posizione di montaggio	Sfiato	Riempimento
5 (Albero di trasmissione orizzontale)	–	T_1 (L_1)
6 (Albero di trasmissione orizzontale)	–	T_1 (L_1)
7 (Albero di trasmissione verticale verso il basso)	–	T_1 (L_1)
8 (Albero di trasmissione verticale verso l'alto)	R/U	T_1 (L_1)

7.4 Montaggio dell'unità a pistoni assiali

7.4.1 Operazioni preliminari

1. 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, contattare il Servizio Assistenza Bosch Rexroth per le necessarie delucidazioni: per l'indirizzo vedere il capitolo 10.5 "Parti di ricambio".

2. Prima di effettuare il montaggio, svuotare l'unità a pistoni assiali, per impedire la miscelazione del fluido idraulico utilizzato nella macchina/nell'impianto.

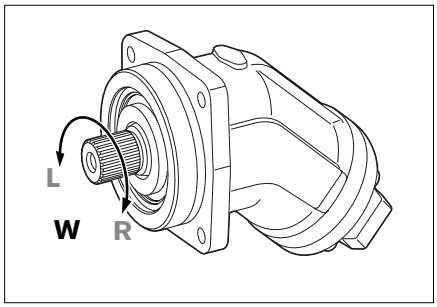


Fig. 8: Senso di rotazione

W Variabile (ammessi sensi di rotazione sinistrorso e destrorso)

L Lato sinistro

R Lato destro

Il senso di rotazione riportato sulla targhetta di identificazione (vedere il capitolo 5.3 "Identificazione del prodotto", indica il senso di rotazione dell'unità a pistoni assiali, guardando verso l'albero di trasmissione.

7.4.2 Dimensioni

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

7.4.3 Avvertenze generali

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

- Occorre tenere presente che, in determinate posizioni di montaggio, potranno verificarsi variazioni di 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.
- 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 comportare anermeticità nella guarnizione albero, oppure eccessive accelerazioni torsionali del gruppo rotante dell'unità a pistoni assiali.

- 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 comportare anermeticità nella guarnizione albero.
  Un dispositivo tenditore automatico è in grado di ammortizzare le oscillazioni di giri e le vibrazioni, evitando così i danni conseguenti.
  – In caso di trasmissione o di uscita moto a cinghia dentata o trapezoidale, utilizzare sempre un dispositivo tenditore automatico.
- Qualora un'unità a pistoni assiali abbia trasmissione o uscita moto mediante albero cardanico, possono verificarsi oscillazioni ed eccessive accelerazioni torsionali. In base alla frequenza e alla temperatura, queste ultime potranno causare a loro volta anermeticità sulla guarnizione albero e danni al del gruppo rotante.
- In caso di combinazioni fra più unità, occorrerà accertarsi che le relative pressioni in carcassa non vengano superate. In caso di differenze di pressione agli attacchi serbatoio delle unità, il condotto del serbatoio comune andrà modificato in modo che la pressione in carcassa minima ammessa fra quelle di tutte le unità collegate non venga superata in alcuna situazione. Se ciò non è possibile, all'occorrenza andranno posati condotti del serbatoio separati.

La procedura di montaggio dell'unità a pistoni assiali varia in base agli elementi di collegamento verso il lato uscita moto. Le seguenti descrizioni illustrano il montaggio dell'unità a pistoni assiali:

- con un giunto
- su un riduttore

7.4.4 Montaggio con giunto

Di seguito viene descritto come montare l'unità a pistoni assiali con un giunto:

NOTA! Pericolo in caso di manipolazione non corretta!

Il prodotto può subire danni!

- ▶ Non montare mozzo di accoppiamento battendo sull'albero di trasmissione dell'unità a pistoni assiali.

1. Montare il semigiunto previsto sull'albero di trasmissione dell'unità a pistoni assiali, conformemente alle indicazioni del costruttore del giunto.

L'albero di trasmissione dell'unità a pistoni assiali è provvisto di un foro filettato. Tale foro andrà utilizzato per calettare l'elemento di raccordo sull'albero di trasmissione. Per la grandezza del foro filettato, consultare il disegno di montaggio.

2. Rimuovere sporcizia e corpi estranei dal luogo di installazione.
3. Serrare il mozzo di accoppiamento sull'albero di trasmissione, oppure assicurare una lubrificazione costante dell'albero stesso: tale provvedimento impedirà la formazione di ossidazione per attrito e dell'usura ad essa correlata.
4. Trasportare l'unità a pistoni assiali verso il luogo d'installazione.
5. Montare il giunto sull'albero di azionamento della macchina/dell'impianto conformemente alle indicazioni del costruttore del giunto.

L'unità a pistoni assiali potrà essere avvitata soltanto dopo il corretto montaggio del giunto.

6. Fissare l'unità a pistoni assiali sul luogo d'installazione.

7. Allineare l'albero di trasmissione dell'unità a pistoni assiali e l'albero di azionamento della macchina/dell'impianto, evitando disallineamenti angolari.
8. Accertarsi che sull'albero di trasmissione dell'unità a pistoni assiali non agiscano forze assiali o radiali non ammesse.
9. Per indicazioni sugli attrezzi necessari e sulle coppie di serraggio delle viti di fissaggio, consultare il costruttore della macchina o dell'impianto.
10. In caso di utilizzo di giunti elastici, verificare, ad installazione conclusa, che l'uscita moto sia esente da risonanze.

7.4.5 Montaggio su riduttore

Di seguito viene descritto come montare l'unità a pistoni assiali su un riduttore:

Una volta montata su un riduttore, l'unità a pistoni assiali risulterà nascosta e difficilmente accessibile:

- Prima del montaggio, occorrerà pertanto accertarsi che l'unità a pistoni assiali sia effettivamente centrata sul diametro di centraggio (prestare attenzione alle tolleranze) e che sull'albero di trasmissione dell'unità a pistoni assiali non agiscano forze assiali o radiali non ammesse (lunghezza di montaggio).
- Proteggere l'albero di trasmissione dall'ossidazione per attrito, assicurando una lubrificazione costante.
- Fissare l'unità a pistoni assiali sul luogo d'installazione.

In caso di montaggio su ingranaggi o su albero a dentatura obliqua

Sull'albero non andranno trasmesse forze d'ingranamento maggiori della forza assiale o radiale ammessa; all'occorrenza, l'ingranaggio all'uscita riduttore andrà dotato di supporto separato.

7.4.6 Montaggio con albero cardanico

Per collegare l'unità a pistoni assiali al motore di azionamento tramite un albero cardanico:

1. Posizionare l'unità a pistoni assiali nei pressi dell'ubicazione prevista. Andrà lasciato uno spazio sufficiente per poter introdurre l'albero cardanico da entrambi i lati.
2. Inserire l'albero cardanico sull'albero di uscita del motore di azionamento.
3. Spingere l'unità a pistoni assiali verso l'albero cardanico ed inserire l'albero cardanico sull'albero di azionamento dell'unità a pistoni assiali.
4. Portare l'unità a pistoni assiali nella posizione di montaggio e fissarla. Per indicazioni sugli attrezzi necessari e sulle coppie di serraggio delle viti di fissaggio, consultare all'occorrenza il costruttore della macchina o dell'impianto.

7.4.7 Conclusione del montaggio

1. Rimuovere le viti di trasporto eventualmente applicate.

CAUTELA! Esercizio con tappi di protezione!

L'utilizzo dell'unità a pistoni assiali con tappi di protezione può comportare lesioni, oppure danni all'unità a pistoni assiali.

- Prima della messa in funzione, rimuovere tutti i tappi di protezione e sostituirli con appropriati tappi filettati metallici resistenti alla pressione.

2. Rimuovere la protezione di trasporto.
   L'unità a pistoni assiali viene consegnata con apposite protezioni (**1**) e con tappi di protezione (**2**). Questi ultimi, non essendo resistenti alla pressione, andranno rimossi prima di effettuare il collegamento. Utilizzare allo scopo attrezzi appropriati, in modo da prevenire danni alle superfici di tenuta e funzionali. Qualora dette superfici vengano danneggiate, si prega di rivolgersi al proprio Service Bosch Rexroth di competenza, oppure al Reparto Service dello stabilimento di costruzione dell'unità a pistoni assiali.

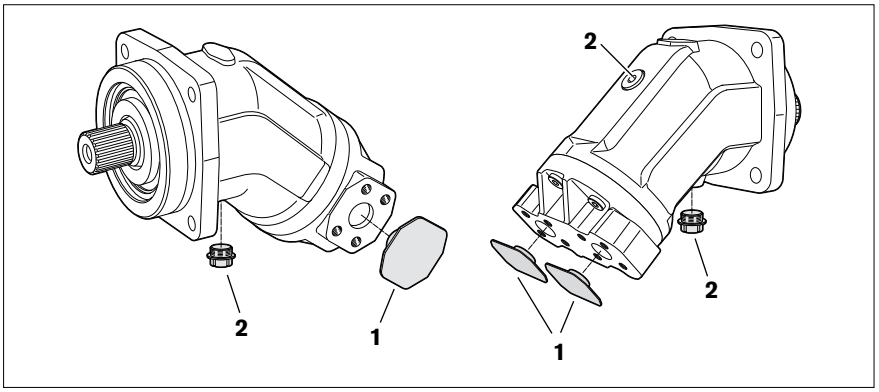


Fig. 9: Rimozione della protezione di trasporto

1 Protezioni in plastica (nelle unità a pistoni assiali verniciate vengono utilizzate protezioni metalliche)

2 Tappi di protezione/tappi filettati

Gli attacchi preposti al collegamento di tubazioni sono provvisti di tappi di protezione o di tappi filettati, che fungono da protezioni di trasporto. Tutti gli attacchi necessari al funzionamento andranno collegati (vedere la tabella 12 "Attacchi A2FM Serie 6"). In caso di mancata osservanza possono verificarsi malfunzionamenti o danni. Qualora un attacco non venga collegato, esso andrà chiuso con un tappo filettato, poiché i tappi di protezione non sono a resistenti alla pressione.

L'avvertenza seguente vale esclusivamente per motori a cilindrata costante con valvole limitatrici di pressione.

Le viti di registrazione sono assicurate con appositi coperchi di sicurezza, al fine di impedirne la rotazione non autorizzata. La rimozione dei coperchi di sicurezza comporterà il decadere dei diritti di garanzia. Qualora occorra modificare la registrazione, si prega di rivolgersi al proprio Service Bosch Rexroth di competenza: per l'indirizzo vedere il capitolo 10.5 "Parti di ricambio".

7.4.8 Collegamento idraulico dell'unità a pistoni assiali

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

Gli attacchi e la filettatura di fissaggio sono dimensionati per la pressione massima riportata nella scheda tecnica. Spetterà al costruttore della macchina/dell'impianto fare in modo che gli elementi di collegamento e le tubazioni corrispondano alle condizioni d'impiego previste (pressione, portata, fluido idraulico, temperatura), compresi i necessari fattori di sicurezza.

Collegare esclusivamente tubazioni idrauliche corrispondenti all'attacco dell'unità a pistoni assiali (livello di pressione, grandezza e sistema di misura).

Avvertenze per la posa delle tubazioni

Per la posa delle tubazioni di mandata e del serbatoio, attenersi alle seguenti avvertenze.

- Tubazioni e tubi flessibili andranno montati senza precarico, per evitare che durante l'esercizio si creino ulteriori forze meccaniche, che ridurrebbero la durata dell'unità a pistoni assiali ed eventualmente dell'intera macchina/dell'intero impianto.
- Utilizzare come ermetizzante guarnizioni di tipo appropriato.
- Tubazione di mandata
  - Per le tubazioni di mandata utilizzare esclusivamente tubi, tubi flessibili ed elementi di collegamento dimensionati per il campo di pressione d'esercizio riportato nella scheda tecnica RI 91001 (vedere la tabella 12).
- Condotto del serbatoio
  - I condotti del serbatoio andranno posati in modo che la carcassa sia sempre riempita di fluido idraulico e in modo tale da evitare infiltrazioni di aria nella guarnizione 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'imbocco del condotto del serbatoio nel serbatoio andrà sempre realizzato al di sotto del livello minimo del fluido idraulico (vedere il capitolo 7.3 "Posizione di montaggio").

Pericolo di scambio fracollegamenti filettati

Le unità a pistoni assiali vengono utilizzate sia in ambiti con sistemi di misura metrici, sia in quelli con sistemi anglosassoni (in pollici).

Sia il sistema di misura, sia la grandezza del foro di avvitamento e del perno filettato (ad es. tappo filettato) dovranno coincidere.

Data l'esiguità delle differenze visibili, vi è rischio di scambio fra elementi.

AVVERTIMENTO Perni filettati anermetici o proiettati all'esterno!

Se un perno filettato non corrispondente con il foro di avvitamento per sistema di misura e grandezza viene alimentato da pressione, ciò può causare l'allentamento indesiderato del perno filettato, con possibile proiezione dello stesso. Ciò può determinare gravi lesioni e danni materiali, nonché la fuoriuscita di fluido idraulico da tale punto di perdita.

- ▶ Verificare in base ai disegni (disegno di montaggio/scheda tecnica) il tipo di perno filettato necessario per ciascun raccordo filettato.
- ▶ Accertarsi che, nel montare raccorderie, tappi di fissaggio e tappi filettati, non avvengano scambi fra elementi.
- ▶ Per il relativo foro di avvitamento, utilizzare un perno filettato dello stesso sistema di misura e di grandezza corretta.

Collegamento della tubazione alla valvola limitatrice di pressione con stadio di esclusione pressione

Attenersi alle seguenti avvertenze per la versione con piastra di attacco 192.

- Avvitando e fissando la tubazione di collegamento all'attacco P_{St}, contrastare con apertura chiave 24 sul dado (**1**) della valvola limitatrice di pressione con stadio di esclusione pressione (**2**). Attenersi alle indicazioni del costruttore sulle coppie di serraggio della tubazione di collegamento utilizzata. La coppia di serraggio massima ammessa per il foro di avvitamento, pari a 40 Nm, non andrà superata.

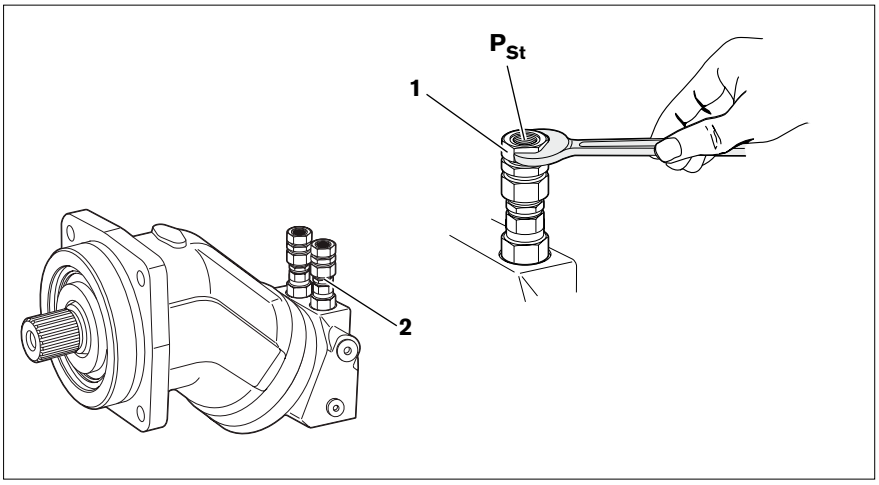


Fig. 10: Contrasto sul dado della valvola limitatrice di pressione

La regolazione della valvola limitatrice di pressione non andrà modificata. La rotazione delle viti di registrazione sulla valvola limitatrice di pressione comporterà il decadere della garanzia.

Fissaggio della valvola freno

Attenersi alle seguenti avvertenze per la versione con valvola freno (piastra di attacco 181).

Alla consegna, la valvola freno è fissata al motore mediante 2 viti di cucitura (protezione per il trasporto). Tali viti non andranno rimosse in fase di fissaggio delle tubazioni di lavoro! Se la valvola freno ed il motore vengono fornite separatamente, la valvola freno andrà dapprima fissata alla piastra d'attacco del motore con le viti di cucitura accluse. Il fissaggio definitivo della valvola freno al motore avverrà avvitando le flange SAE con le seguenti viti:

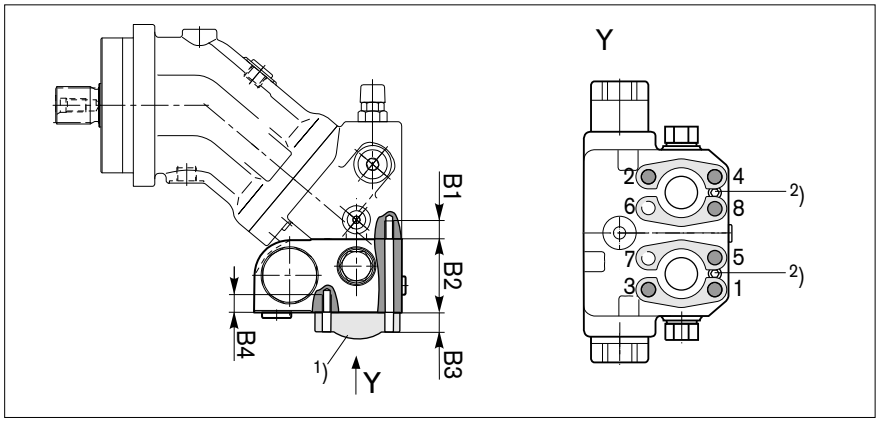
6 viti (**1**, **2**, **3**, **4**, **5**, **8**) Lunghezza B1+B2+B3
2 viti (**6**, **7**) Lunghezza B3+B4

Per il serraggio delle viti, andrà strettamente rispettata la sequenza prescritta, da 1 a 8 (vedere lo schema seguente), in due fasi!

- Nella prima fase, serrare le viti a metà coppia e nella seconda fase alla coppia massima (vedere la tabella 10).

Tabella 10: Montaggio con albero cardanico

Filettatura	Classe di resistenza	Coppia di serraggio
M6 x 1 (vite di cucitura)	10.9	15.5 Nm
M10 x 1.5	10.9	75 Nm
M12 x 1.75	10.9	130 Nm
M14 x 2	10.9	205 Nm



1) Flangia SAE
2) Vite di cucitura (M6 x 1, lunghezza = B1 + B2, DIN 912)
Fig. 11: Fissaggio della valvola freno

La flangia SAE e le relative viti di fissaggio non sono comprese in dotazione.

Tabella 11: Dimensioni e

Grandezza nominale	28, 32, 45	56, 63	80, 90	107, 125, 160, 180
Quota B1[1)]	M10 x 1.5 17 prof.	M10 x 1.5 17 prof.	M12 x 1.75 18 prof.	M14 x 2 19 prof.
Quota B2	78[2)] mm	68 mm	68 mm	85 mm
Quota B3	su misura (in base alla flangia)			
Quota B4	M10 x 1.5 15 prof.	M10 x 1.5 15 prof.	M12 x 1.75 16 prof.	M14 x 2 19 prof.

Filettatura di fissaggio secondo DIN 13. Per viti di fissaggio secondo DIN 13, si consiglia di verificare la coppia di serraggio per il singolo caso come da Normativa VDI 2230 Edizione 2003.

1) Lunghezza di avvitamento minima necessaria 1 x Ø filettatura

2) Compresa piastra intermedia

Panoramica degli attacchi

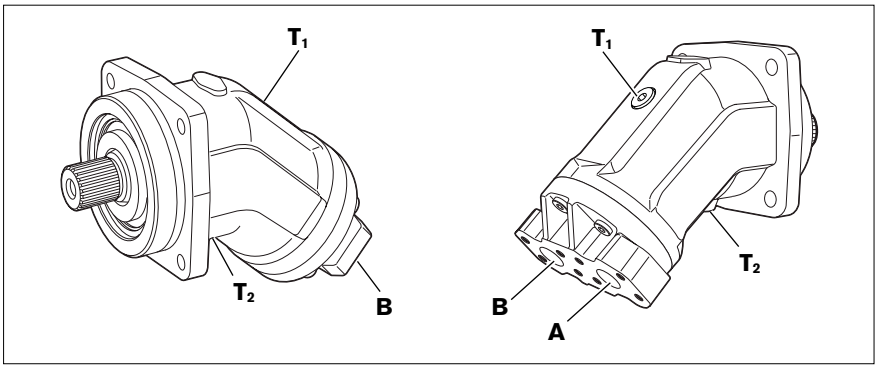


Fig. 12: Panoramica degli attacchi A2FM, attacchi d'utenza posteriori

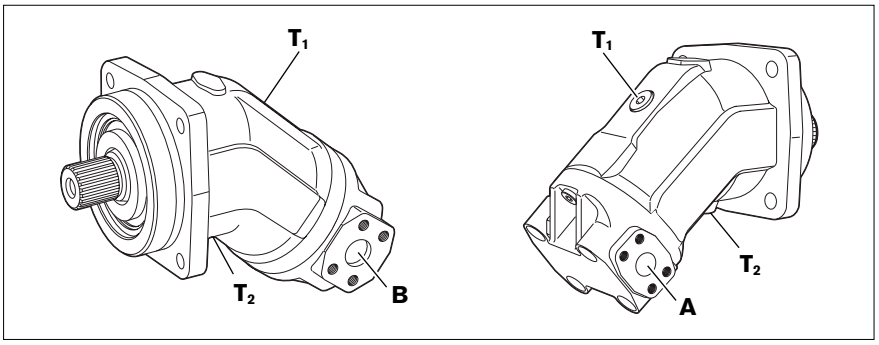


Fig. 13: Panoramica degli attacchi A2FM, attacchi d'utenza laterali

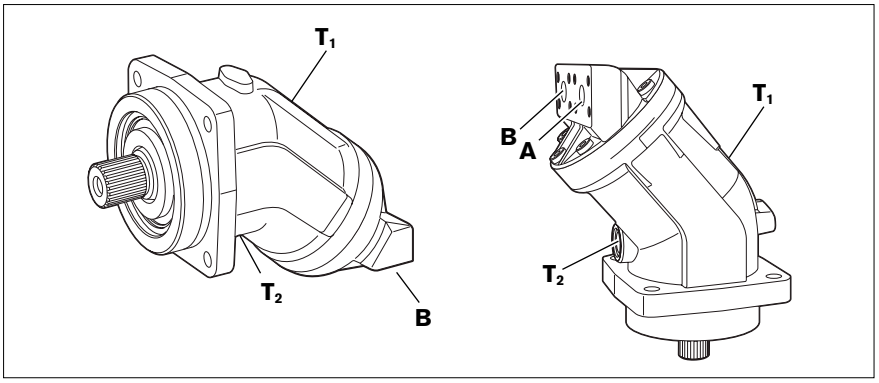


Fig. 14: Panoramica degli attacchi A2FM, attacchi d'utenza inferiori

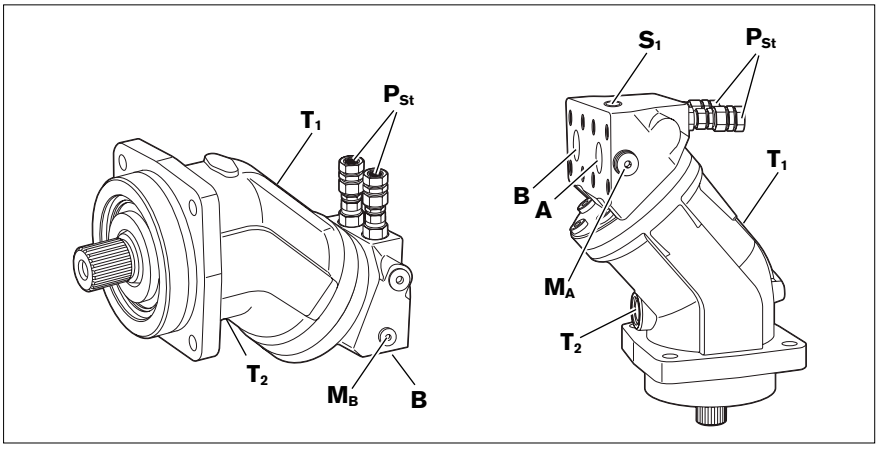


Fig. 15: Panoramica degli attacchi A2FM con valvola limitatrice di pressione, attacchi d'utenza inferiori

Tabella 12: Attacchi A2FM Serie 6

Denominazione	Attacco per	Norme	Pressione massima [bar][1)]	Stato
A, B[2)]	Tubazione di lavoro Filettatura di fissaggio A/B	SAE J518[3)] DIN 13	450	O
A, B[4)]	Tubazione di lavoro	DIN 3852[5)]	450	O
T_1	Condotto del serbatoio (fluido di drenaggio)	DIN 3852[5)]	10	X[6)]
T_2	Condotto del serbatoio (fluido di drenaggio)	DIN 3852[5)]	10	O[6)]
M_A	Misurazione pressione A	DIN 3852[5)]	450	X
M_B	Misurazione pressione B	DIN 3852[5)]	450	X
S_1	Alimentazione (solo per piastra di attacco 191/192)	DIN 3852[5)]	40	O
P_{St}	Attacco di pilotaggio (solo per piastra di attacco 192)	DIN ISO 228[5)]	30	O

[1)] In alcune specifiche applicazioni, potranno verificarsi brevi picchi di pressione. Tenere presente nella scelta di strumenti di misura e raccorderie.

[2)] Vale per grandezze nominali da 23 a 1000 con attacchi flangia SAE.

[3)] Solo dimensioni secondo SAE J518, filettatura di fissaggio metrica diversa rispetto alla norma.

[4)] Vale per grandezze nominali da 5 a 32 con attacchi filettati.

[5)] La svasatura potrà essere più profonda rispetto a quanto previsto dalla norma.

[6)] In base alla posizione di montaggio, andrà collegato T_1 oppure T_2 (vedere il capitolo 7.3 “Posizione di montaggio”)

O = attacco da collegare (chiuso alla consegna)

X = chiuso (in normale esercizio)

Coppie di serraggio

Valgono le seguenti coppie di serraggio:

- Foro di avvitamento dell’unità a pistoni assiali:
  le coppie di serraggio massime ammesse $M_{G\,max}$ sono valori massimi per i fori di avvitamento e non andranno superate. Per i valori, vedere la tabella seguente.
- Raccorderie:
  attenersi alle indicazioni del costruttore sulle coppie di serraggio delle raccorderie utilizzate
- Viti di fissaggio:
  per le viti di fissaggio con filettatura metrica ISO secondo DIN 13, oppure con filettatura secondo ASME B1.1, si consiglia di verificare la coppia di serraggio per il singolo caso come da norma VDI 2230.
- Tappi filettati:
  per i tappi filettati metallici in dotazione all’unità a pistoni assiali valgono le coppie di serraggio M_V necessarie per i tappi filettati. Per i valori, vedere la tabella seguente.

Tabella 13: Coppie di serraggio dei fori di avvitamento e dei tappi filettati

Attacchi Norme	Dimensioni della filettatura	Coppia di serraggio max. ammessa per i fori di avvitamento $M_{G\ max}$	Coppia di serraggio necessaria per i tappi filettati M_V	Apertura chiave ad esagono interno dei tappi filettati
DIN 3852	M10 x 1	30 Nm	12 Nm	5 mm
	M12 x 1.5	50 Nm	25 Nm	6 mm
	M14 x 1.5	80 Nm	35 Nm	6 mm
	M16 x 1.5	100 Nm	50 Nm	8 mm
	M18 x 1.5	140 Nm	60 Nm	8 mm
	M22 x 1.5	210 Nm	80 Nm	10 mm
	M26 x 1.5	230 Nm	120 Nm	12 mm
	M27 x 2	330 Nm	135 Nm	12 mm
	M33 x 2	540 Nm	225 Nm	17 mm
	M42 x 2	720 Nm	360 Nm	22 mm
DIN ISO 228	G1/4[1)]	40 Nm	–	–

[1)] Per la filettatura di attacco sulla valvola limitatrice di pressione, vedere il capitolo 7.4.8 “Collegamento idraulico dell'unità a pistoni assiali”.

Procedura Per collegare l'unità a pistoni assiali all'impianto idraulico:

1. Rimuovere i tappi filettati dagli attacchi sui quali effettuare i collegamenti, come da schema idraulico.
2. Accertarsi che le superfici di tenuta degli attacchi idraulici e le superfici funzionali non siano danneggiate.
3. Utilizzare esclusivamente tubazioni idrauliche pulite, oppure risciacquarle prima del montaggio (attenersi alle indicazioni del capitolo 7.5 “Effettuazione del flussaggio” qualora si risciacqui l'intero impianto).
4. Collegare le tubazioni in base al disegno di montaggio e allo schema della macchina o dell’impianto. Verificare che tutti gli attacchi siano collegati alle tubazioni o chiusi con tappi filettati.
5. Serrare correttamente i dadi di collegamento sui raccordi filettati e sulle flange (prestare attenzione alle coppie di serraggio)! Contrassegnare tutti i raccordi filettati serrati correttamente, ad es. con un pennarello indelebile.
6. Verificare la sicurezza d'esercizio di tutte le tubazioni rigide e flessibili e di ogni combinazione di elementi di attacco, giunti o punti di collegamento con i tubi rigidi o flessibili.

Abbinamento fra senso di rotazione e direzione di flusso:
Senso di rotazione destrorso: **A** verso **B**
Senso di rotazione sinistrorso: **B** verso **A**

7.5 Effettuazione del flussaggio

Per rimuovere particelle estranee dall’impianto, Bosch Rexroth consiglia di effettuare un flussaggio dell’intero impianto. Al fine di evitare contaminazioni interne, l'unità a pistoni assiali non andrà coinvolta nel flussaggio.

Il flussaggio andrà effettuato mediante un gruppo di flussaggio supplementare. Per assicurare un’esatta procedura di flussaggio, seguire le indicazioni del costruttore del gruppo di flussaggio.

8 Messa in funzione

⚠ AVVERTIMENTO

Pericolo in caso di operazioni nella zona di pericolo di una macchina o di un impianto

Pericolo di lesione o di lesioni, anche gravi!

- Prestare attenzione a potenziali fonti di pericolo ed eliminarle prima di mettere in funzione l'unità a pistoni assiali.
- Nessuna persona dovrà soffermarsi nella zona di pericolo della macchina/dell'impianto.
- Il tasto di arresto d'emergenza della macchina/dell'impianto dovrà sempre essere a portata di mano dell'operatore.
- In fase di messa in funzione, attenersi strettamente alle indicazioni del costruttore della macchina/dell'impianto.

⚠ CAUTELA

Messa in funzione di un prodotto installato erroneamente!

Pericolo di lesioni e danni materiali!

L'installazione errata di prodotti può comportare lesioni o danni al prodotto.

- Accertarsi che tutti i collegamenti, elettrici ed idraulici, siano allacciati oppure chiusi.
- Soltanto un prodotto installato per intero potrà essere messo in funzione.

8.1 Prima messa in funzione

Per tutte le operazioni di messa in funzione dell'unità a pistoni assiali, attenersi alle avvertenze di sicurezza fondamentali e all'utilizzo conforme: vedere il capitolo 2 “Avvertenze di sicurezza fondamentali”.

- Collegare i manometri per la pressione d'esercizio e per la pressione in carcassa agli appositi punti di misurazione presenti sull'unità a pistoni assiali o nel sistema idraulico, in modo da verificare i dati tecnici durante il primo esercizio.
- Durante la procedura di messa in funzione, sorvegliare la temperatura del fluido idraulico nel serbatoio, per accertarsi che si trovi entro i limiti di viscosità ammessi.

8.1.1 Riempimento dell'unità a pistoni assiali

Per prevenire danni all'unità a pistoni assiali e ottenerne una corretta funzionalità, occorrerà effettuare un riempimento ed uno sfiato corretti.

L'unità a pistoni assiali andrà riempita mediante un gruppo di riempimento (grado di filtraggio 10 μm). Durante la procedura di riempimento con l'apposito gruppo, l'unità a pistoni assiali non andrà utilizzata.

Utilizzare esclusivamente un fluido idraulico corrispondente ai seguenti requisiti:

Per indicazioni sui requisiti minimi dei fluidi idraulici, consultare le schede tecniche Bosch Rexroth RI 90220, RI 90221 e RI 90223. I titoli delle schede tecniche sono riportati nella tabella 1 “Documentazioni necessarie e integrative”.

Per le indicazioni sulla viscosità ammessa e su quella ottimale, consultare la scheda tecnica RI 91001.

Per garantire la sicurezza di funzionamento dell'unità a pistoni assiali, la classe di purezza del fluido idraulico dovrà essere almeno 20/18/15, secondo ISO 4406. In caso di temperature molto elevate del fluido idraulico (da +90 °C fino a max. +115 °C), la classe di purezza del fluido idraulico dovrà essere almeno 19/17/14, secondo ISO 4406. Per le temperature ammesse, vedere la scheda tecnica RI 91001.

1. Collocare una vasca di raccolta sotto all'unità a pistoni assiali, per raccogliere eventuali fuoriuscite di fluido idraulico.

NOTA! Fluido idraulico contaminato!

Di norma, le classi di purezza dei fluidi idraulici in condizione di fornitura non corrispondono ai requisiti dei nostri componenti.

- In fase di riempimento, filtrare i fluidi idraulici con un adeguato sistema di filtraggio, al fine di ridurre al minimo la presenza di impurità solide e di acqua nell'impianto idraulico.

2. Riempire e sfiatare l'unità a pistoni assiali utilizzando gli appositi attacchi: vedere il capitolo 7.3 "Posizione di montaggio". Anche le tubazioni idrauliche dell'impianto andranno riempite.

NOTA! Danni materiali in caso di lubrificazione carente!

Il prodotto può subire danni, anche irreparabili!

- Qualora si utilizzi una valvola d'intercettazione nel condotto del serbatoio, accertarsi che l'azionamento dell'unità a pistoni assiali si possa avviare soltanto a valvole d'intercettazione aperte.

3. Qualora si utilizzi una valvola d'intercettazione nel condotto del serbatoio, utilizzare l'unità a pistoni assiali soltanto a valvole d'intercettazione aperte.

8.1.2 Controllo dell'alimentazione con fluido idraulico

L'unità a pistoni assiali andrà 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.

Per avvertenze sulla ricerca dei guasti, consultare il capitolo 14 "Ricerca ed eliminazione dei guasti".

Per controllare l'alimentazione del fluido idraulico:

1. Far funzionare l'unità a pistoni assiali a basso regime e senza carico. Prestare attenzione ad eventuali anermeticità e rumori.
2. Durante tale fase, controllare il condotto del serbatoio dell'unità a pistoni assiali. Il fluido di drenaggio dovrà fuoriuscire senza bolle.
3. Aumentare il carico e verificare che la pressione d'esercizio aumenti nel modo previsto.
4. Effettuare un controllo di tenuta, per accertarsi che l'impianto idraulico sia ermetico e resista alla pressione massima.
5. Effettuare il controllo alla pressione massima del fluido di drenaggio, sull'attacco $\mathbf{T_1}$ oppure $\mathbf{T_2}$. Per il valore ammesso, consultare la scheda tecnica RI 91001.

8.1.3 Effettuazione del test di funzionamento

⚠ AVVERTIMENTO

Collegamento non corretto dell'unità a pistoni assiali!

Un eventuale scambio degli attacchi comporta malfunzionamenti (ad es! sollevamento anziché abbassamento), con i conseguenti rischi per le persone e le apparecchiature!

- Prima di effettuare il test di funzionamento, verificare che le tubazioni prescritte siano state realizzate come da schema idraulico.

Una volta controllata l'alimentazione del fluido idraulico, occorrerà effettuare un test di funzionamento della macchina o dell'impianto, sulla base delle indicazioni del costruttore della macchina/dell'impianto.

Prima della consegna, la funzionalità dell'unità a pistoni assiali andrà 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/dell'impianto in modo conforme.

- Verificare in particolare, dopo avere avviato il motore di azionamento, le pressioni specificate, ad es. pressione di sistema, di alimentazione e in carcassa.
- Se necessario, smontare i manometri e chiudere gli attacchi con tappi filettati.

8.2 Fase di rodaggio

NOTA

Pericolo di danneggiamento in caso di viscosità troppo bassa

La maggiore temperatura del fluido idraulico durante la fase di rodaggio può comportare valori di viscosità troppo bassi, causando danni al prodotto!

- Sorvegliare della temperatura d'esercizio durante la fase di rodaggio, ad es. misurando la temperatura del fluido di drenaggio.
- Ridurre il carico (pressione e regime) dell'unità a pistoni assiali in caso di temperature d'esercizio e/o viscosità non ammesse.
- Temperature d'esercizio troppo elevate indicano la presenza di guasti, che andranno esaminati ed eliminati.

I cuscinetti e le superfici radenti richiedono una procedura di rodaggio. Il maggiore attrito all'inizio della fase di rodaggio comporta un maggiore sviluppo di calore, che si riduce con il passare delle ore d'esercizio. Fino al termine della fase di rodaggio, pari a circa 10 ore d'esercizio, aumentano anche il rendimento volumetrico e quello meccanico-idraulico.

Per accertarsi che eventuali impurità nel sistema idraulico non danneggino l'unità a pistoni assiali, Bosch Rexroth consiglia la seguente procedura dopo la fase di rodaggio:

- Dopo la fase di rodaggio, far analizzare un campione di fluido idraulico, per verificarne la conformità alla classe di purezza necessaria.
- Sostituire il fluido idraulico, qualora la classe di purezza necessaria non venga raggiunta. Qualora dopo la fase di rodaggio non vengano effettuati controlli tecnici di laboratorio, Bosch Rexroth consiglia di sostituire il fluido idraulico.

8.3 Nuova messa in funzione dopo un periodo di fermo

In base alle condizioni d'installazione e ambientali, nell'impianto idraulico potranno verificarsi variazioni che richiedano una nuova messa in funzione.

Fra gli altri aspetti, i seguenti criteri potranno rendere necessaria una nuova messa in funzione:

- Presenza di aria e/o di acqua nell'impianto idraulico
- Invecchiamento del fluido idraulico
- Altre impurità

▶ Per una nuova messa in funzione, procedere come descritto al capitolo 8.1 "Prima messa in funzione".

9 Esercizio

Il prodotto è un componente il cui esercizio non richiede regolazioni, né modifiche. Per tale ragione, il relativo capitolo delle presenti istruzioni non contiene informazioni su possibilità di regolazione. Utilizzare il prodotto esclusivamente nell’ambito prestazionale indicato nei dati tecnici. La responsabilità di una corretta progettazione dell'impianto idraulico e della relativa unità di controllo spetta al costruttore della macchina/dell’impianto.

10 Manutenzione e riparazione

NOTA
Interventi d'ispezione e di manutenzione ordinaria non effettuati secondo le scadenze! Danni materiali! ▶ Effettuare gli interventi d'ispezione e di manutenzione ordinaria prescritta negli intervalli descritti nelle presenti istruzioni.

10.1 Pulizia e cura

NOTA
Danni alle guarnizioni e alla parte elettrica in caso di influssi meccanici! Il getto d'acqua emesso da un'idropulitrice può danneggiare e le guarnizioni e la parte elettrica dell'unità a pistoni assiali! ▶ Non dirigere l'idropulitrice su componenti delicati, quali ad es. guarnizione albero, collegamenti elettrici o altri elementi.

Per la pulizia e la cura dell'unità a pistoni assiali, attenersi a quanto segue:

- Verificare che tutte le guarnizioni e tutte le chiusure dei collegamenti ad innesto siano saldamente in sede, per evitare infiltrazioni di umidità nell'unità a pistoni assiali durante la pulizia.
- Pulire l'unità a pistoni assiali esclusivamente con acqua e, all'occorrenza, con detergente delicato. Non utilizzare mai solventi o detergenti aggressivi.
- Rimuovere le impurità esterne evidenti e mantenere puliti i componenti più delicati ed importanti, quali ad esempio magneti, valvole, indicatori e sensori.

10.2 Ispezione

Per assicurare una lunga durata e un funzionamento affidabile dell'unità a pistoni assiali, Bosch Rexroth consiglia di controllare regolarmente l'impianto idraulico e l'unità suddetta e di documentare ed archiviare le seguenti condizioni d'esercizio:

Tabella 14: Piano d'ispezione

Operazioni da effettuare		Intervallo
Impianto idraulico	Verificare il livello del fluido idraulico nel serbatoio.	quotidianamente
	Temperatura d'esercizio ad una condizione di carico paragonabile sull'attacco serbatoio e nel serbatoio.	settimanalmente
	Effettuare un'analisi del fluidi idraulico riguardo a viscosità, invecchiamento e grado di contaminazione	annualmente, oppure ogni 2000 ore d'esercizio (in base alla prima delle due scadenze)
Unità a pistoni assiali	Verificare l'eventuale presenza di perdite nell'unità a pistoni assiali. L'individuazione tempestiva di una perdita di fluido idraulico può contribuire a identificare eventuali guasti della macchina/dell'impianto e ad eliminarli. Bosch Rexroth consiglia quindi di mantenere sempre puliti l'unità a pistoni assiali e l'impianto.	quotidianamente
	Verificare che l'unità a pistoni assiali non emetta rumori inusuali.	quotidianamente
	Verificare che gli elementi di fissaggio siano saldamente in sede. Tutti gli elementi di fissaggio vanno controllati ad impianto disinserito, idraulico privo di pressione e raffreddato.	mensilmente

10.3 Manutenzione ordinaria

L'unità a pistoni assiali richiede una manutenzione ridotta, se utilizzata in modo conforme.

La durata di vita dell'unità a pistoni assiali dipende in misura determinante dalla qualità del fluido idraulico. Si consiglia pertanto di cambiare il fluido idraulico almeno una volta all'anno, oppure ogni 2000 ore d'esercizio (in base alla prima delle due scadenze), oppure di farlo analizzare dal produttore del fluido stesso, o da un laboratorio, per accertarsi che sia ancora utilizzabile.

La durata di vita dell'unità a pistoni assiali viene limitata dalla durata dei cuscinetti installati. I dati sulla durata di vita, in base al ciclo di carico, si potranno richiedere al proprio Service Bosch Rexroth di competenza: per l'indirizzo vedere il capitolo 10.5 "Parti di ricambio". In base a tali indicazioni, il costruttore dell'impianto dovrà stabilire un intervallo di manutenzione per la sostituzione dei cuscinetti ed inserirlo nel piano di manutenzione dell'impianto idraulico.

10.4 Riparazione

Bosch Rexroth offre ai propri Clienti una completa gamma di servizi di assistenza per la riparazione delle unità a pistoni assiali Rexroth.

La riparazione dell'unità a pistoni assiali andrà effettuata esclusivamente da un Service Center certificato da Bosch Rexroth.

- Per la riparazione delle unità a pistoni assiali Rexroth, utilizzare esclusivamente parti di ricambio originali Rexroth; in caso contrario, la sicurezza di funzionamento dell'unità non sarà assicurata e il diritto di garanzia decadrà.

In caso di domande sulla riparazione, si prega di rivolgersi al proprio Service Bosch Rexroth di competenza, oppure al Reparto Service dello stabilimento di costruzione dell'unità a pistoni assiali: consultare al riguardo il capitolo 10.5 "Parti di ricambio".

10.5 Parti di ricambio

⚠ CAUTELA

Utilizzo di parti di ricambio non appropriate!

Parti di ricambio non conformi ai requisiti tecnici stabiliti da Bosch Rexroth possono causare lesioni e danni materiali!

- Per la riparazione delle unità a pistoni assiali Rexroth, utilizzare esclusivamente parti di ricambio originali Rexroth; in caso contrario, la sicurezza di funzionamento dell'unità non sarà assicurata e il diritto di garanzia decadrà.

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.

In caso di domande sulle parti di ricambio, si prega di rivolgersi al proprio Service Bosch Rexroth di competenza, oppure al Reparto Service dello stabilimento di costruzione 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
Glockeraustraße 4
89275 Elchingen, Germany
Tel. +49 (0) 73 08-82-0
Fax +49 (0) 711-811-513-93 82
svm.support@boschrexroth.de

Bosch Rexroth AG
An den Kelterwiesen 14
72160 Horb a.N., Germany
Tel. +49 (0) 74 51-92-0
Fax +49 (0) 711-811-513-93 82
svm.support@boschrexroth.de

Per gli indirizzi delle nostre rappresentanze nazionali, consultare il sito Internet
`www.boschrexroth.com/adressen`

11 Smontaggio e sostituzione

11.1 Attrezzi necessari

Lo smontaggio si può effettuare con accessori standard. Non sono necessari accessori speciali.

11.2 Operazioni preliminari allo smontaggio

1. Mettere fuori servizio l'intero impianto come descritto nelle istruzioni d'uso della macchina o dell'impianto.
   - Scaricare l'impianto idraulico in base alle indicazioni del costruttore della macchina o dell'impianto.
   - Accertarsi che le parti dell'impianto interessate siano prive di pressione e di alimentazione elettrica.
2. Assicurare l'intero impianto in modo da impedirne il reinserimento.

11.3 Effettuazione dello smontaggio

Per smontare l'unità a pistoni assiali, procedere nel seguente modo:

1. Verificare che l'impianto idraulico sia privo di pressione.
2. Lasciar raffreddare l'unità a pistoni assiali sino a quando sia possibile smontarla senza rischi.
3. In caso di montaggio al di sotto del serbatoio, prima di smontare l'unità a pistoni assiali dall'intero impianto, bloccare il collegamento al serbatoio, oppure svuotare il serbatoio.
4. Collocare una vasca di raccolta sotto all'unità a pistoni assiali, per raccogliere eventuali fuoriuscite di fluido idraulico.
5. Scollegare le tubazioni e raccogliere il fluido idraulico in fuoriuscita nella vasca di raccolta.
6. Smontare l'unità a pistoni assiali, utilizzando un mezzo di sollevamento appropriato.
7. Svuotare completamente l'unità a pistoni assiali.
8. Chiudere tutte le aperture.

11.4 Preparazione dei componenti per l'immagazzinaggio o il riutilizzo

- Procedere nel modo descritto al capitolo 6.2 "Immagazzinaggio dell'unità a pistoni assiali".

12 Smaltimento

Uno smaltimento non corretto dell'unità a pistoni assiali, del fluido idraulico e del materiale d'imballaggio può causare inquinamento ambientale.

Per lo smaltimento dell'unità a pistoni assiali, attenersi ai seguenti passaggi:

1. Svuotare completamente l'unità a pistoni assiali.
2. Smaltire l'unità a pistoni assiali e il materiale d'imballaggio conformemente alle disposizioni nazionali del proprio Paese.
3. Smaltire il fluido idraulico conformemente alle disposizioni nazionali del proprio Paese. Attenersi anche alla scheda tecnica di sicurezza valida per il fluido idraulico in questione.
4. Smontare l'unità a pistoni assiali nei singoli componenti, per avviare questi ultimi al processo di riciclaggio.
5. Separare ad es. in base alle seguenti categorie:
   - Ghisa
   - Acciaio
   - Alluminio
   - Metalli ferrosi
   - Rottame elettrico
   - Plastica
   - Guarnizioni

13 Espansione e trasformazione

Non sono ammesse trasformazioni dell'unità a pistoni assiali.

La garanzia Bosch Rexroth vale esclusivamente per la configurazione consegnata. Eventuali trasformazioni o espansioni comporteranno il decadere del diritto di garanzia.

14 Ricerca ed eliminazione dei guasti

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

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

14.1 Come procedere nella ricerca dei guasti

- Anche in caso di poco tempo a disposizione, procedere in modo sistematico e mirato. Smontando parti in modo casuale e non ragionato e modificando valori di regolazione, potrebbe risultare impossibile determinare la causa originaria del guasto.
- Procurarsi un prospetto sul funzionamento del prodotto in relazione all'intero impianto.
- Tentare di chiarire se il prodotto, prima del verificarsi del guasto, ha svolto la funzione prevista nell'intero impianto.
- Tentare di comprendere le variazioni nell'impianto in cui il prodotto è installato:
  - Le condizioni o l'ambito d'impiego del prodotto sono state modificate?
  - Sono stati recentemente effettuati interventi di manutenzione ordinaria? È disponibile un libretto d'ispezione o di manutenzione ordinaria?
  - Sono state apportate variazioni (ad es. riequipaggiamenti) o riparazioni all'intero sistema (macchina/impianto, parte elettrica, unità di controllo) o al prodotto? In caso affermativo, quali?
  - Il fluido idraulico è stato modificato?
  - Il prodotto, oppure la macchina, è stato/-a utilizzato/-a in modo conforme?
  - Come si manifesta l'anomalia?

- Identificare chiaramente la causa del guasto, chiedendo, all'occorrenza, delucidazioni al relativo operatore o conduttore di macchina.
- Documentare gli interventi effettuati.
- Qualora il guasto verificatosi non sia eliminabile, si prega di rivolgersi ad uno degli indirizzi di riferimento riportati alla pagina: `www.boschrexroth.com/adressen`.

14.2 Tabella delle anomalie

Tabella 15: Tabella delle anomalie unità a pistoni assiali

Anomalia	Possibile causa	Rimedio
Rumori insoliti	Regime in uscita troppo elevato.	Costruttore della macchina/dell'impianto.
	Fissaggio non corretto dell'unità a pistoni assiali.	Verificare il fissaggio dell'unità a pistoni assiali, conformemente alle indicazioni del costruttore della macchina/dell'impianto. Prestare attenzione alle coppie di serraggio.
	Fissaggio non corretto dei componenti, ad es. del giunto e delle tubazioni idrauliche.	Fissare i componenti conformemente alle indicazioni del giunto o delle raccorderie.
	Danno meccanico all'unità a pistoni assiali (ad es. cuscinetti danneggiati).	Sostituire l'unità a pistoni assiali, contattare il Service Bosch Rexroth.
Oscillazioni di pressione/di portata	Sfiato dell'unità a pistoni assiali non effettuato o insufficiente.	Sfiatare completamente l'unità a pistoni assiali.
Mancato raggiungimento dei parametri d'esercizio	Portata della pompa idraulica troppo ridotta.	Verificare il funzionamento della pompa idraulica.
	Il fluido idraulico non si trova nel campo di viscosità ottimale.	Utilizzare un fluido idraulico di tipo appropriato (costruttore della macchina/ dell'impianto).
	Usura dell'unità a pistoni assiali.	Sostituire l'unità a pistoni assiali, contattare il Service Bosch Rexroth.
	Danno meccanico all'unità a pistoni assiali (ad es. cuscinetti danneggiati).	Sostituire l'unità a pistoni assiali, contattare il Service Bosch Rexroth.
Temperatura del fluido idraulico e della carcassa troppo elevata	Temperatura in ingresso troppo elevata nell'unità a pistoni assiali.	Per il costruttore della macchina/ dell'impianto: verificare nell'impianto ad es. eventuali malfunzionamenti del refrigeratore o un eventuale livello insufficiente di fluido idraulico nel serbatoio.
	Malfunzionamento delle valvole regolatrici di pressione (ad es. valvola limitatrice per alta pressione, cut-off, regolatore di pressione).	Contattare il Service Bosch Rexroth.
	Regime in uscita troppo elevato.	Costruttore della macchina/dell'impianto.
	Malfunzionamento della valvola di flussaggio.	Contattare il Service Bosch Rexroth.
	Usura dell'unità a pistoni assiali.	Sostituire l'unità a pistoni assiali, contattare il Service Bosch Rexroth.
Instabilità/oscillazioni	Valore nominale instabile.	Costruttore della macchina/dell'impianto.
	Risonanze nel condotto del serbatoio.	Costruttore della macchina/dell'impianto.
	Malfunzionamento del dispositivo di regolazione o del regolatore.	Contattare il Service Bosch Rexroth.

15 Dati tecnici

Per i dati tecnici ammessi dell'unità a pistoni assiali, consultare la scheda tecnica RI 91001.

La scheda tecnica è disponibile in Internet, all'indirizzo:

www.boschrexroth.com/axialkolbenmotoren

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

16 Allegato

16.1 Indice degli indirizzi

Per gli indirizzi delle nostre rappresentanze nazionali, consultare il sito Internet www.boschrexroth.com/adressen

17 Indice analitico

A

Abbreviazioni 7
Albero di trasmissione 16
Avvertenze
  generali 26
Avvertenze di sicurezza 8
  Avvertenze 9
  Parola chiave 6
  specifiche del prodotto 11

C

Cilindro 16
Circuito
  aperto 16
  chiuso 16
Collegamento
  Idraulico 30
Condizioni di montaggio 22
con protezione anticorrosione di fabbrica 20
Coppie di serraggio 34
Cura 41

D

Danni materiali 13
Dati tecnici 48
Denominazioni 7
Descrizione del funzionamento
  Funzionamento del motore 17
Descrizione delle prestazioni 16
Descrizione del prodotto 16
Dimensioni 18, 26
Diritti di garanzia 29
Disimballaggio 22
Documentazioni necessarie e integrative 5

E

Eliminazione dei guasti 46
Esercizio 40

F

Fase di rodaggio 38
Flussaggio 35
Fornitura 15

G

Garanzia 20, 37, 45
Golfare ad anello 19

I

Identificazione 17
Immagazzinaggio 18
Immagazzinare 20
Indice degli indirizzi 48
Ispezione 42

M

Manutenzione 41
Manutenzione ordinaria 42
Messa in funzione 36
  Prima 36
Mezzo di sollevamento 18
Montaggio 22
  Avvertenze generali 26
  Con giunto 27
  del montaggio 29
  Operazioni preliminari 26
  Su riduttore 28
  su un riduttore 28
Montaggio al di sotto del serbatoio 24
montare 26

N

Nastro di sollevamento 19
Necessari 44
Nuova messa in funzione 39
  Dopo un periodo di fermo 39

P

Panoramica degli attacchi 33
Parti di ricambio 43
Pellicola anticorrosione 20
Periodo d'immagazzinaggio 20
Pesi 18
Piastra di attacco 16
Pistoni 16
Posizione di montaggio
  Montaggio al di sotto del serbatoio 24
Protezione di trasporto 29
Pulizia 41

Q

Qualifiche 9

R

Ricerca dei guasti 46
Riempimento 36
Riparazione 42

Indice analitico

S

Senso di rotazione 26
Simboli 7
Smaltimento 45
Smontaggio 44
  Effettuare 44
  Operazioni preliminari 44
Sostituzione 44
Struttura 16

T

Tabella delle anomalie 47
Targhetta di identificazione 17
Test di funzionamento 38
Trasformazione 45
Trasportare 18
Trasporto 18
  Con golfare ad anello 19
  Con nastro di sollevamento 19

U

Utilizzo conforme 8

Rexroth
Bosch Group

Bosch Rexroth AG
Unità a pistoni assiali
Glockeraustraße 4
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/axialkolbenmotoren

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

Soggetto a modifiche
Stampato in Italia
RI 91001-01-B/08.2011