TS-2

IDRAULICA FRENI

2CLF Prato Cipolla-Monte Bue, HAA0004312
Chairdrive

sottosistema 2 “Argani e freni” secondo la direttiva 2000/9/CE “Impianti a fune adibiti al trasporto di persone”

Versione: Doppelmayr Italia
Edizione: 27.04.2009 / TS_02_GA__01_BA_Bm08_Standard_Funktion_00-090428_DEU (ID 10723388)
TS_02_GA__02_BA_Bm08_Standard_Instandhaltung_00-090428_DEU
No. revisione: AMP, LSI Korr.

TS-2 Idraulica freni CE 2008 Standard

Cap. ..... pag.

1 Campo d'impiego ..... TS-2|03
2 Servizio in condizioni straordinarie ..... TS-2|03
3 Generale ..... TS-2|03
4 Descrizione e funzione ..... TS-2|05
5 Funzionamento dell'idraulica freni con l'argano principale ..... TS-2|07
5.1 Posizione dei rubinetti ..... TS-2|07
5.2 Freno d'emergenza aperto ..... TS-2|07
5.3 Chiudere il freno d'emergenza ..... TS-2|07
5.4 Aprire il freno di servizio ..... TS-2|09
5.5 Chiudere il freno di servizio ..... TS-2|09
5.6 Opzione CH mecc./idr. surregime ..... TS-2|11
5.7 Opzione EU – azionamento supplementare manuale freno d'emergenza ..... TS-2|11
5.8 Dispositivi di controllo ..... TS-2|11
5.9 Possibile disturbo, ricerca e rimessa a punto ..... TS-2|13
6 Funzionamento dell'idraulica freni con l'argano di recupero ..... TS-2|17
6.1 Aprire il freno d'emergenza ..... TS-2|17
6.2 Chiudere il freno d'emergenza ..... TS-2|17
6.3 Possibile disturbo, ricerca e rimessa a punto ..... TS-2|19
7 Apertura freni con pompa a mano ..... TS-2|21
7.1 In caso di guasto di una valvola (33, 34 risp. 150, 151, 152) ..... TS-2|21
7.2 Interventi di revisione / misurazione delle pressioni di apertura e chiusura del freno di servizio e di emergenza ..... TS-2|23
8 Manutenzione dell'idraulica dei freni ..... TS-2|25
8.1 Ispezione idraulica dei freni ..... TS-2|25
8.2 Ispezione speciale idraulica dei freni ..... TS-2|35
8.3 Manutenzione idraulica dei freni ..... TS-2|35
8.4 Messa in servizio idraulica dei freni ..... TS-2|37
8.5 Lavaggio dei freni ..... TS-2|39
8.5.1 Lavaggio manuale dei freni ..... TS-2|39
8.5.2 Lavaggio automatico dei freni ..... TS-2|41

TS-2 Idraulica freni CE 2008 Standard

Il manuale è valido per:

- freno di servizio regolato o graduato
- freno di emergenza regolato o valvole di sicurezza ridondanti
- servizio di intervallo
- azionamento di recupero idraulico (standard)

Fare anche riferimento al capitolo A-3 "Sistemi idraulici – Indicazioni generali".
Lo schema idraulico è riportato nel raccoglitore "Lista ricambi e disegni".



cap. A-3

Raccoglitore "Lista ricambi e disegni"

1 Campo d'impiego

L'idraulica dei freni è previsto per l'esercizio in luogo coperto. I limiti di utilizzo sono quelli riportati nel campo di impiego tecnico.

2 Servizio in condizioni straordinarie

In caso di eventi eccezionali (p. es. l'infiltrazione di acqua o incendio) il servizio è da sospendere immediatamente. È indispensabile effettuare il controllo dell'impianto intero a seconda delle istruzioni del capo servizio. Se non si riesce a garantire il funzionamento sicuro, l'impianto non può essere rimesso in servizio. Contattare la ditta costruttrice per ulteriori chiarimenti.

AVVERTENZA!

L'esercizio dell'idraulica dei freni difettosa o comunque non mantenuta regolarmente rappresenta un rischio per l'incolumità delle persone.
Perciò non è consentito il servizio dell'impianto in tali condizioni.



TS-2

3 Generale

L'azionamento di una funivia normalmente è composta da una puleggia motrice, che con un albero è collegato ad un riduttore. L'azionamento del riduttore avviene con l'argano principale, che è un motore elettrico. L'azionamento dell'argano di recupero avviene con un motore diesel idraulicamente o direttamente alla puleggia attraverso un riduttore. Il freno di servizio agisce normalmente sul freno a disco, che è montato sull'albero d'entrata del riduttore principale.
Le pastiglie vengono pressati attraverso dei pacchi molle sulla superficie frenante e aperte idraulicamente.
Il freno d'emergenza agisce direttamente sulla superficie frenante della puleggia. Il freno viene aperto idraulicamente.

4 Descrizione e funzione

Il motore elettrico (21) alimenta la pompa (20). Durante il servizio, il motore elettrico lavora costantemente. Attraverso il filtro (59) e le valvole di ritegno (41 e 42) la pompa (20) carica i polmoni (90 e 92) che a necessità sono eseguiti in versione doppia (91 e 93). La pressione minima necessaria di consenso è 120 bar. La pressione di lavoro viene fissata a 140 bar, limitata dalla valvola di limitazione (35). L'olio eccessivo fornito dalla pompa ritorna nel serbatoio.

Quindi, il sistema idraulico frenante è pronto, quando la pressione nei polmoni (manometro 101 e 102) ha almeno 120 bar (consenso del pressato (60)).

L'opzione "Servizio di intervallo" permette a sorvegliare la pressione di sistema mediante i trasduttori (71 e 72). Al raggiungimento di 130 bar viene azionato il motore elettrico (21) che si spegne a 145 bar. Il valore di intervento è calcolato dalla pressione minore dei due trasduttori (71 e 72).

La pressione viene regolata dalla casa costruttrice attraverso una valvola limitatrice (35) a 140 bar. In presenza dell'opzione "Servizio di intervallo" la valvola limitatrice (35) è regolata a 160 bar. La valvola limitatrice (37) serve per limitare la pressione del polmoni (90 risp. 92 e 91 risp. 93) ed è regolata a 200 bar.

La valvola limitatrice (54) serve per limitare la pressione della pompa di riserva dell'argano di recupero ed è regolata a 140 bar.

I polmoni (90 risp. 92 e 91 risp. 93) accumulano una tale quantità d'olio, in modo tale che i freni si possano aprire nel tempo desiderato (ca. 2 secondi) e ad una mancanza di tensione possano chiudersi controllati.

Il rubinetto di scarico (39) deve essere sempre aperto durante il servizio regolare.

5 Funzionamento dell'idraulica freni con l'argano principale

5.1 Posizione dei rubinetti

I rubinetti (80, 81) si trovano in posizione argano principale e il rubinetto (82) in posizione normale. I finecorsa (64, 66, 68) non sono azionati.

Opzione CH mecc./idr. azionamento surregime
La valvola (132) non è azionata.

Opzione EU con azionamento supplementare manuale
Il rubinetto (165) si trova in posizione normale, il finecorsa (167) non è azionato.

Opzione pretensionamento tubazione del serbatoio del freno di emergenza
con argano sotterraneo
Con argano sotterraneo le valvole antiritorno 154 e 155 impediscono che il livello dell'olio si abbassi quando il freno di emergenza è chiuso. L'olio nella tubazione del serbatoio è pretensionato a 2 bar. In tal modo il freno di emergenza può essere aperto anche dopo un periodo di arresto più lungo.

5.2 Freno d'emergenza aperto

Versione valvole d'urgenza ridondanti, a scarico diretto
Entrambi le valvole d'urgenza (33 e 34) devono essere eccitate. La posizione aperta dei freni viene controllata attraverso i micro meccanici sul freno di emergenza e il trasduttore (61, opzionale).

Il freno d'emergenza si apre soltanto se tutte e due le valvole d'urgenza (33 e 34) sono eccitate.

Versione valvole d'urgenza ridondanti, regolate
Le valvole d'urgenza (151 e 152) devono essere eccitate. La valvola regolatrice (150) deve essere eccitata con 10 V. La posizione aperta dei freni viene controllata attraverso i micro meccanici sul freno di emergenza e il trasduttore (61, opzionale).

Il freno d'emergenza si apre soltanto se le tre valvole d'urgenza (150, 151 e 152) sono eccitate.

5.3 Chiudere il freno d'emergenza

Versione valvole d'urgenza ridondanti, a scarico diretto
Entrambi le valvole d'urgenza (32 und 34) sono eccitate. Il segnale al trasduttore (61) e del micro meccanico cadono. Il freno d'emergenza si chiude anche se solo una delle due valvole d'urgenza cade.

Attraverso il rubinetto (82) il freno d'emergenza può essere azionato manualmente direttamente sulla centralina idraulica o con il rubinetto (165, opzionale).

Versione valvole d'urgenza ridondanti, regolate
Le valvole d'urgenza (151 e 152) restano eccitate.

La valvola regolatrice (150) viene comandata elettricamente, in modo tale che la frenata avvenga costante e con la rampa di decelerazione predefinita.

Appena l'impianto è fermo, le valvole d'urgenza (151 e 152) vengono diseccitate.

Attraverso il rubinetto (82) il freno d'emergenza può essere azionato manualmente direttamente sulla centralina idraulica o con il rubinetto (165, opzionale).

5.4 Aprire il freno di servizio

La valvola d'urgenza (32 risp. 140 risp. 143) viene eccitata.

Versione freno regolato
Nell'idraulica del circuito frenante viene azionata la valvola regolatrice (31) con 10V. La posizione aperta del freno viene controllata attraverso i micro meccanici sul freno di servizio e il trasduttore (62, opzionale).
Il freno di servizio si apre soltanto se entrambi le valvole (32 e 31) sono eccitate.

Versione freno graduato
L'elettrovalvola (142) viene azionata. La posizione aperta del freno viene controllata attraverso i micro meccanici sul freno di servizio e il trasduttore (62, opzionale).
Il freno di servizio si apre soltanto se entrambi le valvole (140 risp. 143 e 142) sono eccitate.

5.5 Chiudere il freno di servizio

Freno di servizio; frenatura regolata
La valvola (32) resta azionata.
La valvola regolatrice (31) viene comandata in modo tale che la frenata avvenga costante e con la rampa di decelerazione predefinita.
Appena l'impianto è fermo, la valvola (32) viene diseccitata.

Freno di servizio, frenatura graduata
La valvola (140 risp. 143) resta azionata.
Con lo spegnimento della valvola graduata (142) alla frenatura può essere azionato uno stadio di pressione (frenatura ridotta).
Se la valvola (140 risp. 143) viene spenta, viene richiamata una massima frenatura. Appena l'impianto è fermo, la valvola (140 risp. 143) viene diseccitata.

5.6 Opzione CH mecc./idr. surregime

Se viene raggiunta la velocità di limite (sovravelocità) viene azionata la valvola idr. (132) dell'azionamento della sovravelocità (sistema pendoli).
Così l'olio della conduttura (127) viene deviato nel serbatoio e la pressione viene azzerata. Il freno si chiude.

5.7 Opzione EU – azionamento supplementare manuale freno d'emergenza

Tramite il rubinetto (165) il freno d'emergenza può essere chiuso manualmente.

5.8 Dispositivi di controllo

I finecorsa (64, 65, 68 resp. 167) controllano la posizione dei rubinetti. Nell'argano principale questi interruttori non possono essere premuti.
Il pressostato (60) controlla le due valvole d'urgenza (34 risp. 152 e 33 risp. 151) del freno d'emergenza. A freno d'emergenza chiuso il pressostato (60) deve essere azionato.
Il trasduttore opzionale (62) e il micro meccanico sul freno controllano la posizione aperta del freno di servizio.
Il trasduttore (61) e il micro meccanico del freno d'emergenza controllano la posizione aperta del freno d'emergenza.
L'interruttore combinato; livello olio – e temperatura olio (70) segnala una temperatura troppo elevata o un livello olio troppo alto o basso.
Alla segnalazione dell'intasamento del filtro (59) e al filtro di ritorno (25) può essere visto un'intasamento non ammesso.

NOTA!

Se la segnalazione dell'intasamento del filtro ha raggiunto il livello massimo, devono essere sostituite le cartucce dei filtri.

5.9 Possibile disturbo, ricerca e rimessa a punto

Non è possibile partire con l'argano principale
Un rubinetto (80, 81, 82 risp.165) si trova in una posizione scorretta
Interruttore di controllo difettoso

Pressione d'esercizio (manometro 101, 102) non viene raggiunto
Rubinetto di scarico (38) non chiuso bene
Valvola limitatrice (35, 37) regolata male o difettosa
Pompa (20) difettosa
Contattare costruttore

Assenza o mancata pressione d'apertura del freno di emergenza (manometro 103) anche se la pressione d'esercizio del freno di servizio (manometro 102) è OK
Si eccita solamente una delle valvole d'urgenza (34 risp. 152 o 33 risp. 151 o 150) (Controllo tramite azionamento manuale)
Sostituire valvola
Valvola (132) azionata (se opzione CH azionamento surregime meccanico idraulico)

Assenza o mancata pressione d'apertura del freno di servizio (manometro 100) anche se la pressione d'esercizio del freno di servizio (manometro 101) è OK
Valvola regolatrice (31) risp. valvola graduata (142) difettosa (controllo tramite azionamento manuale)
Valvola (32 risp.140 o 143) difettosa (controllo azionamento manuale)
Sostituire valvola

Il freno di emergenza si apre troppo lentamente. Aumento di pressione al manometro ritardata (103)
Accumulatore (91 resp. 93) difettoso o troppo poca pressione d'azoto
Accumulatore (91 resp. 93) sostituire o riempire con azoto.

Il freno di servizio si apre troppo lentamente. Aumento di pressione al manometro ritardata (100)
Accumulatore (90 resp. 92) difettoso o troppo poca pressione d'azoto
Accumulatore (90 resp. 92) sostituire o riempire con azoto.

La valvola elettrica (33 risp. 151 opp. 34 risp. 152 o 150) non scatta (controllare mediante azionamento di emergenza manuale)
Valvola difettosa
Spegnere il gruppo frenante
Scaricare la pressione di polmone nel serbatoio attraverso il rubinetto 38
Sostituire la valvola (utilizzare le valvole di ricambio per la centralina idraulica)
Chiudere il rubinetto 38
Aprire i freni attraverso il comando
Se ancora non è possibile aprire i freni: • Possibile difetto al comando – passare al funzionamento con la pompa a mano • Ruotare il rubinetto 80 nella posizione "Aprire con pompa a mano" • Ruotare il rubinetto 81 nella posizione "Aprire con pompa a mano" • Chiudere il rubinetto di scarico (39) • È possibile aprire il freno pompando mediante la pompa a mano (24) • In situazioni di emergenza la chiusura del freno d'emergenza viene eseguita ruotando il rubinetto (82) • Dopo lo scaricamento della linea mettere l'impianto fuori servizio e individuare insieme al costruttore la causa del guasto

Le valvole antiritorno (41 e 42) rimangono bloccate in posizione aperta in seguito a imbrattamento o rottura della molla – pericolo di intervento improvviso del secondo sistema frenante durante l'intervento del primo sistema frenante
Rilevare la pressione nel sistema dal manometro (101)
Spegnere il gruppo frenante
Se dal manometro (101) si vede che la pressione cala di oltre 20 bar entro 20 sec., allora vi è il rischio che la valvola antiritorno (41) sia guasta
Rilevare la pressione nel sistema dal manometro (102)
Spegnere il gruppo frenante
Se dal manometro (102) si vede che la pressione cala di oltre 20 bar entro 20 sec., allora vi è il rischio che la valvola antiritorno (42) sia guasta
Individuare immediatamente insieme al costruttore la causa del guasto
NOTA!
Il servizio dell'impianto può essere ripreso soltanto dopo che il guasto sarà stato eliminato.

6 Funzionamento dell'idraulica freni con l'argano di recupero

Girano il rubinetto (80) in posizione argano di recupero, l'idraulica viene commutata in argano di recupero.

La centralina idraulica viene ora erogata con una pompa di riserva del motore diesel o elettrico (174, opzionale CH).

Con la pressione della pompa di riserva, il freno di servizio viene aperto automaticamente.
.
Il freno d'emergenza viene come con l'argano principale comandato con le elettrovalvole d'urgenza (33 risp.151 e 34 risp. 150 e 152).

Ad un guasto di una valvola o della pompa di riserva, il freno di servizio e quello d'emergenza possono anche essere aperti con la pompa manuale.

6.1 Aprire il freno d'emergenza

Versione valvole d'urgenza ridondanti, a scarico diretto
Entrambe le valvole (33 e 34) devono essere eccitate. La posizione aperta dei freni viene controllata attraverso i micro meccanici sul freno di emergenza e il trasduttore (61, opzionale).
Il freno d'emergenza si apre solamente se sono eccitate entrambe le valvole (33 e 34).

Versione valvole ridondanti, regolate
Le valvole d'urgenza (151 e 152) devono essere eccitate. La valvola regolatrice (150) deve essere eccitata con 10 V. La posizione aperta dei freni viene controllata attraverso i micro meccanici sul freno di emergenza e il trasduttore (61, opzionale).

Il freno d'emergenza si apre solamente se sono eccitate le valvole (150, 151 e 152).

6.2 Chiudere il freno d'emergenza

Versione valvole d'urgenza ridondanti, a scarico diretto
Entrambe le valvole (32 e 34) non sono eccitate. Il segnale al trasduttore (61) e del micro meccanico del freno d'emergenza cadono. Il freno d'emergenza si chiude anche se solo una delle due valvole d'urgenza non si trova in posizione azionata.

Attraverso il rubinetto (82) può essere chiuso il freno manualmente direttamente alla centrale o mediante il rubinetto (165, opzionale).

Versione valvole d'urgenza ridondanti, regolate
Le valvole d'urgenza (151 e 152) non sono eccitate e la valvola regolatrice (150) viene regolata con 0 Volt. Il segnale al trasduttore (61) e del micro meccanico al freno d'emergenza cadono. Il freno d'emergenza si chiude anche se solo una delle tre valvole d'urgenza non si trova in posizione eccitata
Il rubinetto (82) può essere chiuso il freno manualmente direttamente alla centrale o mediante il rubinetto (165, opzionale).

6.3 Possibile disturbo, ricerca e rimessa a punto

Il comando marcia non può essere effettuato.
Il rubinetto (80) non è in posizione normale.

Pompa di riserva non raggiunge pressione d'esercizio (manometro 104)
Pompa di riserva difettosa.
Sostituire pompa o aprire i freni con la pompa manuale.

Nessuna o troppa poca pressione di sistema al freno di servizio (manometro 100) e freno d'emergenza (manometro 103)
Valvola limitatrice (54) è difettosa o registrata non correttamente.
Contattare costruttore

Elettrovalvola (33 risp. 151 o 34 risp. 152 o 150) non aziona (controllare azionamento manuale)
Valvola difettosa
Spegnere il gruppo frenante
Scaricare la pressione di polmone nel serbatoio attraverso il rubinetto 38
Sostituire la valvola (utilizzare le valvole di ricambio per la centralina idraulica)
Chiudere il rubinetto (38)
Aprire i freni attraverso il comando
Se ancora non è possibile aprire i freni: • Possibile difetto al comando – passare al funzionamento con la pompa a mano • Ruotare il rubinetto (80) nella posizione "Aprire con pompa a mano" • Ruotare il rubinetto (81) nella posizione "Aprire con pompa a mano" • Chiudere il rubinetto di scarico (39) • Quando l'azionamento idraulico è pronto per essere messo in funzione è possibile aprire il freno pompando mediante la pompa (24) e quindi svuotare l'impianto. • In situazioni di emergenza la chiusura del freno d'emergenza viene eseguita ruotando il rubinetto (82) o mediante il rubinetto (165, opzionale) • Dopo il recupero dei passeggeri mettere l'impianto fuori servizio e individuare insieme ai costruttori la causa del guasto

.

7 Apertura freni con pompa a mano

ATTENZIONE!

Durante l'apertura manuale dei freni è richiesta la massima prudenza. È obbligatorio prestare attenzione che sia aperto sempre soltanto un freno (o freno di servizio o freno di emergenza).

Diversi possono essere i motivi per dover aprire manualmente il freno di servizio o quello di emergenza:

- Il funzionamento con il servizio argano di recupero non è più possibile a causa di una valvola (33, 34 risp. 150, 151, 152) difettosa.
- Durante gli interventi di revisione devono essere misurate le pressioni di apertura e chiusura sia del freno di servizio che di quello di emergenza.

ATTENZIONE!

È obbligatorio rispettare quanto riportato di seguito nella descrizione relativa all'apertura/chiusura del freno di servizio e del freno di emergenza In caso di mancata osservanza della sequenza è possibile che l'impianto possa muoversi inaspettatamente in caso di rapporti di carico sfavorevoli.



7.1 In caso di guasto di una valvola (33, 34 risp. 150, 151, 152)

Apertura del freno di servizio e del freno d'emergenza

In caso di guasto di una delle valvole di corrente di riposo (33, 34 risp. 150, 151, 152) è necessario aprire i freni manualmente.

- Commutare il rubinetto (80) nella posizione "servizio argano di recupero, ossia Apertura freni con pompa a mano", qualora lo stesso non sia stato commutato già precedentemente. Il rubinetto (81) deve trovarsi sulla posizione "Servizio argano principale e di recupero"
- Chiudere il rubinetto di scarico (39)
- Aprire il freno di servizio mediante l'azionamento della pompa a mano (24)
- Commutare il rubinetto (81) nella posizione "Aprire con pompa a mano"
- Aprire il freno d'emergenza mediante l'azionamento della pompa a mano (24)

ATTENZIONE!

In questo stato sia il freno di servizio che quello d'emergenza è completamente aperto. L'impianto può muoversi autonomamente sotto l'azione di determinati rapporti di carico.

Chiusura del freno di servizio e del freno d'emergenza

Di regola è necessario prestare attenzione che venga sempre chiuso prima il freno d'emergenza, prima che venga azionato il rubinetto di commutazione del freno di servizio.

La chiusura del freno d'emergenza può essere effettuata attraverso l'azionamento del rubinetto di scarico (39), risp. la commutazione del rubinetto (81) sulla posizione "Servizio argano principale e di recupero".

- Commutare il rubinetto (81) sulla posizione "Servizio argano principale e di recupero" – il freno d'emergenza si chiude
- Commutare il rubinetto (80) sulla posizione "Servizio argano principale" – il freno di servizio chiude
- Aprire il rubinetto di scarico (39).

7.2 Interventi di revisione / misurazione delle pressioni di apertura e chiusura del freno di servizio e di emergenza

ATTENZIONE!

È obbligatorio rispettare quanto riportato di seguito nella descrizione relativa all'apertura/chiusura del freno di servizio e del freno di emergenza In caso di mancata osservanza della sequenza è possibile che l'impianto possa muoversi inaspettatamente in caso di rapporti di carico sfavorevoli.



Apertura del freno di servizio con pompa a mano (misurare la pressione di apertura)

- Commutare il rubinetto (80) sulla posizione "Servizio argano di recupero, ossia Apertura freni con pompa a mano". Il rubinetto (81) deve trovarsi sulla posizione "Servizio argano principale e di recupero"
- Chiudere il rubinetto di scarico (39)
- Il freno di servizio viene aperto mediante l'azionamento della pompa a mano (24).
- Mediante l'azionamento lento della pompa a mano è possibile misurare la pressione di apertura.

Chiusura del freno di servizio (misurare la pressione di chiusura)

- Mediante un lento movimento del rubinetto (80) contro la posizione "Servizio argano principale" il freno di servizio viene di nuovo chiuso lentamente.
- Ora è possibile leggere la pressione di chiusura.
- Aprire il rubinetto di scarico (39)

NOTA!

È obbligatorio riportare il rubinetto (80) di nuovo sulla posizione "Servizio argano principale" prima di aprire il freno d'emergenza con la pompa a mano.

Apertura del freno d'emergenza con pompa a mano (misurare pressione di apertura)

- Commutare il rubinetto (81) nella posizione "Aprire con pompa a mano". Il rubinetto (80) deve trovarsi sulla posizione "Servizio argano principale".
- Chiudere il rubinetto di scarico (39).
- Aprire il freno d'emergenza mediante l'azionamento della pompa a mano (24).
- Mediante l'azionamento lento della pompa a mano è possibile misurare la pressione di apertura.

Chiusura del freno d'emergenza (misurare la pressione di chiusura)

- Aprire lentamente il rubinetto di scarico (39).
- Ora è possibile leggere la pressione di chiusura.

NOTA!

Al termine delle misurazioni i rubinetti devono essere nuovamente commutati sulle posizioni normali.

8 Manutenzione dell'idraulica dei freni

ATTENZIONE!

Prima di tutte le prove (prove di marcia, prove frenanti, servizio con l'argano di recupero, prove di soccorso ecc.) ad ogni operatore deve essere assegnato un incarico specifico dal direttore d'esercizio o dal suo rappresentante.
Ad ogni lavoro d'ispezione, di manutenzione e di riparazione dove c'è un rischio di caduta, gli addetti devono in ogni caso assicurarsi contro una caduta.
Non è ammesso vaporare o lavare componenti meccanici smontati.

8.1 Ispezione idraulica dei freni

Gli intervalli come anche gli attrezzi d'aiuto da usare sono elencate nel capitolo A-5 "Liste manutenzione".

cap. A-5

Controllo generale.

1
Controllare livello olio della centralina idraulica, marcatura su segnalatore livello olio (27).

2
Controllare tenuta del circuito idraulico.

3
Controllare pressione nel polmone (90 resp. 92 e 91 resp. 93): • Spegnere le centraline e aprire lentamente il rubinetto di scarico (38), la pressione d'accumolo al manometro (101, 102) scende prima lentamente, poi di colpo (la pressione tra il calo lento e quello veloce è la pressione d'azoto precaricata). La pressione precaricata dovrebbe essere da 70-80 bar. Se la pressione è troppo bassa, il polmone deve essere caricato d'azoto con un'apposita apparecchiatura. • Durante questa operazione viene lavata automaticamente la conduttura (119).

4
A centralina accesa deve essere controllato, tramite l'apposita segnaletica, lo stato di intasamento del filtro (59). Se è visibile la freccia rossa, devono essere sostituite immediatamente le cartucce.

5

Controllo dell'olio idraulico:

- Dopo 6 mesi dal primo riempimento e di seguito ogni 2 anni l'olio deve essere analizzato dal fornitore a impurità e contenenza d'acqua. A secondo dello stato, filtrare l'olio o cambiarlo come descritto in ➔ 16 e 17.

6

Controllo su acqua di condensazione e di infiltrazione:

- Mensilmente o prima dell'apertura stagionale e da aprire il rubinetto 83 finché non esce più acqua.

7

Controllo della pressione di chiusura e apertura del freno di servizio e d'emergenza:

- Per misurare la pressione d'apertura e di chiusura è vantaggioso, se il tubicino di misurazione del manometro (104) viene montato e collegato tra il raccordo (MHP) della pompa manuale (24) e il raccordo (MBP) davanti sul blocco delle valvole. Così è possibile scaricare la pressione lentamente attraverso il rubinetto di scarico della pompa manuale.

- Dopo le misurazioni al freno di servizio, il tubicino di misurazione deve essere ricollegato al manometro (104) della pompa di riserva.

7.1

Pressione di apertura

Metodo di misurazione:

- Tra le pastiglie e il disco freno viene incastrato un foglio di carta. Con la pompa manuale (24) il freno viene aperto lentamente e contemporaneamente viene controllata la pressione indicata sul manometro (100 resp. 103). La pressione d'apertura è la pressione, quando il foglio può essere di nuovo mosso. Questo valore deve essere confrontato con gli ultimi valori di collaudo (vedi protocollo di collaudo dell'impianto). Se ci fossero deviazioni relativamente elevate, contattare la ditta costruttrice.

7.2

Pressione di chiusura

Metodo di misurazione:

- Procedere come con la pressione d'apertura, solo che il freno viene aperto completamente. Abbassare lentamente la pressione, fino a che i fogli siano incastrati un po'. Questo valore deve essere confrontato con gli ultimi valori di collaudo (vedi protocollo di collaudo dell'impianto). Se ci fossero deviazioni relativamente elevate, contattare la ditta costruttrice.

8
Controllo della soglia di commutazione die trasduttori (61, 62) e dei micro meccanici sul freno: • Per misurare la soglia di commutazione del trasduttore (62) del freno di servizio è vantaggioso, se il tubicino di misurazione del manometro (104) viene montato e collegato tra il raccordo (MHP) della pompa manuale (24) e il raccordo (MBP) davanti sul blocco delle valvole. Così è possibile scaricare la pressione lentamente attraverso il rubinetto di scarico (39). • Dopo le misurazioni al freno di servizio, il tubicino di misurazione deve essere ricollegato al manometro (104) della pompa di riserva.

8.1
Soglia superiore (Opzione CH) Soglia a pressione crescente: • I freni (freno di servizio e d'emergenza) vengono aperti lentamente con la pompa manuale. Quando il sistema di controllo elettrico riceve il segnale „Freno aperto", viene letta la pressione dal manometro (100 resp. 103). Questa pressione deve essere più alta di almeno 10 bar rispetto alla pressione di apertura. Poi deve essere anche azionato il micro meccanico sul freno.

8.2
Soglia inferiore (Opzione CH) Soglia a pressione calante: • I freni (freno di servizio e d'emergenza) vengono aperti con la pompa manuale. Poi la pressione viene scaricata lentamente. Quando il sistema di controllo elettrico riceve il segnale „Freno non aperto", viene letta la pressione dal manometro (100 resp. 103). Questa pressione deve essere più alta di almeno 10 bar rispetto alla pressione di chiusura. Non deve essere azionato il micro meccanico sul freno.

9
Prova valvole di riserva • Tutte le valvole sono da sostituire periodicamente con le rispettive valvole di riserva.

10
Prove di frenatura con freno di servizio e d'emergenza

10.1
Prova di frenatura con impianto vuoto: • Misurazione dello spazio di frenatura e della decelerazione con impianto vuoto a velocità nominale.

10.2

Prova di frenatura con impianto a pieno carico:

- Misurazione dello spazio di frenatura e della decelerazione con impianto con pieno carico su un ramo a velocità nominale.

11.1

Controllare la funzionalità delle valvole (33 risp. 151 e 34 risp. 152) (solo opzione CH)

11.2

Controllare la funzionalità delle valvole antiritorno (41 e 42)

- Controllare periodicamente la funzionalità di tutte le valvole.
- Controllare la pressione del sistema al manometro (101)
- Mettere a riposo l'aggregato
- Se la pressione nel manometro (101) entro 20 sec. cala giù oltre i 20 bar, allora c'è il rischio che la valvola antiriflusso (41) sia sporca o difettosa. Contattare il costruttore.
- Controllare la pressione del sistema al manometro (102).
- Spegnere la centralina.
- Se la pressione nel manometro (102) entro 20 sec. cala di più di 20 bar, allora c'è il rischio che la valvola antiritorno (42) sia sporca o difettosa. Contattare il costruttore.

NOTA!

L'impianto può essere messo in servizio solo quando tutti i difetti sono stati ripristinati.

12

Controllo della funzionalità delle valvole antiritorno (154 e 155) (opzione argano sotterraneo)

Controllare periodicamente la corretta funzione di entrambi le valvole.

Controllo della funzionalità della valvole antiritorno (154):

- Aprire il freno di emergenza elettricamente
- Schiacciare e lasciare schiacciato la valvola (33 risp. 151)
- Estrarre il connettore della valvola (34 risp. 152)
- Il freno di emergenza si deve chiudere immediatamente. Se il freno di emergenza si chiude ritardato, può darsi che la valvola antiritorno 154 sia difettosa.
- Contattare il costruttore.

Controllo della funzionalità delle valvole antiritorno (155):

- Aprire il freno di emergenza elettricamente
- Schiacciare e lasciare schiacciato la valvola (34)
- Estrarre il connettore della valvola (33)
- Il freno di emergenza si deve chiudere immediatamente. Se il freno di emergenza si chiude ritardato, può darsi che la valvola antiritorno (155) sia difettosa. Contattare il costruttore.

NOTA!

L'impianto può essere messo in servizio solo quando tutti i difetti sono stati ripristinati.

13

Controllo della funzionalità delle valvole antiritorno 154 e 155 (**opzione CH argano sotterraneo, esclusivamente CH)**

14

Opzione servizio intermittente

- Controllo dei valori di avviamento e spegnimento del motore elettrico. Aprire brevemente il rubinetto di scarico (38) con centralina attiva finché il motore elettrico viene avviato. Controllare sul manometro i valori di intervento e confrontarli con il protocollo di collaudo.

15

Surregime meccanico, opzione CH (esclusivamente CH)

- Controllo della valvola di scarico (132) e delle condutture di scarico (127) azionando il comando meccanico di surregime sulla puleggia. Il freno d'emergenza deve chiudersi subito. Pressione al manometro (103) cala.
- Controllo del comando meccanico di surregime tramite argano. Bloccare sempre un pendolo con del nastro. Il valore di velocità d'azionamento del comando è da prendere dal protocollo di collaudo. La regolazione die pendoli non può essere modificata senza l'autorizzazione delle autorità.
- Controllare la corsa libera dei pendoli.
- Pulire i pendoli e lubrificare l'azionamento meccanico

8.2 Ispezione speciale idraulica dei freni

Non sono previste ispezioni speciali per questo componente.

8.3 Manutenzione idraulica dei freni

16
Pulizia olio • Svuotare serbatoio (26) col la macchina da filtraggio. • Pulire il serbatoio (26) all'interno con uno straccio a fibre fini e asciugare. • Sostituire le cartucce del filtro di ritorno (59). (Attenzione: Le cartucce non possono essere pulite.). • Svuotare il cilindro freno, i conduttori dei freni e di misurazione e lavarli con la pompa manuale (24). • Il riempimento deve avvenire tenendo cura della massima pulizia. È vantaggioso usare una apparecchiatura di filtraggio dell'olio. • Quando l'olio scaricato è nuovamente pulito e chiaro, può essere riutilizzato. Riempire il serbatoio (26) sino al segno superiore del vetro di livellazione (27). • Prelevare una provetta d'olio farla analizzare dal fornitore su invecchiamento, residui d'acqua e impurità. • Grado di purtà dell'olio consigliato secondo classe ISO 17/15/12 o NAS 6 • Residui d'acqua ammessi max. 0.05 % • Messa in servizio seguendo le indicazioni del ➔ punto 18.

17
Cambio olio Se dall'analisi dell'olio risulta che si deve cambiare l'olio, procedere in modo seguente: • Svuotare il serbatoio (26). Svuotare cilindro freno, condutture dei freni e di misurazione, pompa motore, tubi e condutture. • Pulire il serbatoio (26) all'interno con uno straccio a fibre fini e asciugare. • Il riempimento deve avvenire tenendo cura della massima pulizia. È vantaggioso usare una apparecchiatura di filtraggio dell'olio. • È solamente concesso l'uso dell'olio prescritto. • Riempire il serbatoio (26) sino al segno superiore del vetro di livellazione (27). • Sostituire le cartucce del filtro di ritorno (59). (Attenzione: Le cartucce non possono essere pulite.). • Svuotare il cilindro freno, i conduttori dei freni e di misurazione e lavarli con la pompa manuale (24). • Riempire la cassa della pompa a pistoncini attraverso il raccordo di drenaggio • In presenza di tubazioni lunghe, può essere vantaggioso riempirle prima.

8.4 Messa in servizio idraulica dei freni

18.1
Riempimento della centralina (primo riempimento) • Pulire il serbatoio (26) all'interno con uno straccio a fibre fini e asciugare. • Il riempimento deve avvenire tenendo cura della massima pulizia. È vantaggioso usare una apparecchiatura di filtraggio dell'olio. • È solamente concesso l'uso dell'olio prescritto. • Riempire il serbatoio (26) sino al segno superiore del vetro di livellazione (27). • Riempire la cassa della pompa a pistoncini attraverso il raccordo di drenaggio.

18.2
Messa in servizio e spurgo dell'idraulica dei freni • Rubinetto (80 e 81) in posizione argano principale • Controllo senso di rotazione del motore elettrico: Avviare brevemente il motore elettrico (21) e controllare il senso di rotazione (Senso di rotazione destra guardando sulla ventola). • Avviare il motore elettrico (21) • Controllare che il rubinetto di scarico (38) sia chiuso • Aprire e chiudere più volte il freno di servizio e spurgare attraverso il manicotto avvitato. Continuare l'operazione fino a che non esca più olio con bolle d'aria • Spurgare il freno d'emergenza in modo analogo a quello del freno di servizio • Controllare le condutture a perdite e serrare bulloneria allentata

8.5 Lavaggio dei freni

8.5.1 Lavaggio manuale dei freni

Generale

- Il lavaggio consente un cambio regolare dell'olio nelle condutture e nei cilindri idraulici del freno di servizio e d'emergenza.
- Il lavaggio avviene fuori del servizio a freno di servizio e d'emergenza chiuso.

Manutenzione

19.1
Lavaggio manuale del freno di servizio e delle rispettive condutture (110, 124) • Mettere il rubinetto (80) in posizione aprire con pompa manuale • Collegare la conduttura di misurazione al freno di servizio e scollegare il recipiente • Pompare ca. 1 litro con la pompa manuale (24) nel recipiente • Scollegare la conduttura di misurazione • Mettere il rubinetto (80) in posizione argano principale

19.2
Lavaggio manuale del freno d'emergenza e delle rispettive condutture (111, 125 e 126) • Mettere il rubinetto (81) in posizione aprire con pompa manuale • Collegare la conduttura di misurazione al freno di servizio e scollegare il recipiente • Pompare ca. 1 litro con la pompa manuale (24) nel recipiente • Scollegare la conduttura di misurazione • Mettere il rubinetto (80) in posizione argano principale

19.3
Lavaggio manuale di rubinetti (82) e conduttura (113) • Mettere il rubinetto (82) in posizione normale e il rubinetto (81) in posizione "Aprire con pompa manuale". • Pompare con la pompa manuale (24) e aprire il freno d'emergenza • Mettere il rubinetto (82) in posizione FE azionamento manuale • Il freno d'emergenza si chiude subito • Dopo avere eseguito l'operazione sopra citata 5 volte, rimettere il rubinetto (81) in posizione argano principale e il rubinetto (82) in posizione normale.

8.5.2 Lavaggio automatico dei freni

Generale

- Il lavaggio e il filtraggio dell'olio avviene sempre in condizione "fuori servizio" con freno di servizio e d'emergenza chiusi.
- L'attivazione del lavaggio avviene nel "Service Menu" dell'impianto elettrico.
- Il rubinetto (165) deve essere in posizione FE-azionamento manuale.
- Tutti gli altri rubinetti devono essere in posizione argano principale.
- Il lavaggio avviene prima nel circuito idr. del freno di servizio e passa poi automaticamente al freno d'emergenza.
- Un eventuale malfunzionamento delle elettrovalvole durante il lavaggio viene riconosciuto dai due trasduttori (61, 62) e porta ad una segnalazione ottica e acustica.
- L'operazione di lavaggio può essere interrotta in qualsiasi momento.

Manutenzione

20.1
Lavaggio del freno di servizio e le rispettive condutture (110, 124 e 161) • Il lavaggio del circuito avviene eccitando le elettrovalvole (31, 32, 160 resp. 140/143, 142, 160) e avviando il motore elettrico (21).

20.2
Lavaggio del freno d'emergenza, e le rispettive condutture (111, 125, 126, 127) e del rubinetto (165) • Il lavaggio del circuito avviene eccitando le elettrovalvole (33, 34 resp. 150, 151, 152) e avviando il motore elettrico (21).

20.3
Lavaggio del rubinetto (82) e della conduttura (129) • Mettere il rubinetto (82) in posizione normale e il rubinetto (81) in posizione "Aprire con pompa manuale". • Pompare con pompa manuale (24) e aprire il freno d'emergenza. • Mettere il rubinetto (82) in posizione "FE azionamento manuale". • Il freno d'emergenza si chiude immediatamente. • Dopo avere eseguito l'operazione sopra citata 5 volte, rimettere il rubinetto (81) in posizione "Argano principale" e il rubinetto (82) in posizione normale.