Versione del regolamento	**3-0**	Classificazione di riservatezza	**Interno**
Valevole dal	**11.09.2023**	Titolare	**I-ESP-FFM**
		Processi interessati	**L7 Condurre i treni ed eseguire i movimenti di manovra**
		Lingue disponibili	**DE, FR, IT**

Divisioni interessate / Settori	**Infrastruttura, P Viaggiatori e Società del Gruppo**
Destinatari specifici / Distribuzione	**LIDI-R: I-40011, V-App, A20 FFS Cargo** (solo in formato elettronico)
Sostituisce	**Versione del regolamento 2-1, I-40011 Aggiunta 1**
Attribuzione	**Vedere cifra 1.4**

Manuale utente

Veicolo speciale gru XTms Bendini

XTms 40 85 95 80 050-4 … 701-4

© FFS

C2 – Internal

Indice

1 In generale 4
1.1 Situazione iniziale 4
1.2 Ambito di validità 4
1.3 Simboli 5
1.4 Documenti preposti e correlati 6
1.5 Indice delle abbreviazioni 6
1.6 Avvertenze di sicurezza 7
1.6.1 Regolamenti d’esercizio 8
1.6.2 Responsabilità 8
1.7 Copyright 8
2 Indice dei fascicoli 8

© FFS

C2 – Internal

Elenco delle modifiche

Versione	Capitolo	Modifica
3-0		Cuneo di trasporto rimosso Il documento I-40011 addendum è stato incorporato
	Fascicolo 3	
	3	Immagine sostituita
	Fascicolo 11	
	6	Immagine sostituita
	9	Posizione di trasporto adattata
	9.1	Immagine sostituita
	11	Nuovo riscaldatore Webasto
	Fascicolo 21	
	4.2	Braccio della gru sempre sul lato del freno a mano / se necessario, smontare sul lato opposto
2-1	1.5	fascicolo 21cifra 3.2
2-0	Tutti	Nuova edizione, impaginazione, cifra 1.4 completata, fascicolo 1 sostituito, fascicolo 3 cifra 1.2, fascicolo 11 cifre 6, 7, 9, fascicolo 21 cifra 5, abrogazione di documenti
1-0		Prima edizione

Le modifiche rispetto alla V 1-0 sono contrassegnate sul margine mediante un tratto verticale.

Documenti abrogati

Documento	Versione	Titolo
I-40011 - Aggiunta	1-0	Corsa a rimorchio e di manovra gru XTms Bendini

© FFS

C2 – Internal

1 In generale

1.1 Situazione iniziale

Il presente manuale utente (BHB) contiene direttive e indicazioni per un corretto uso del veicolo speciale gru XTms Bendini.

Ai fini della chiarezza, il presente manuale utente è suddiviso in singoli fascicoli.

In generale il manuale non contiene indicazioni e spiegazioni che si presume facciano parte delle conoscenze di base del personale specificamente istruito.

Il presente manuale non esonera il personale dai suoi obblighi di diligenza. Vanno osservate le regole generali della tecnica, con riguardo alle vigenti prescrizioni locali.

Il personale di servizio deve attenersi alle prescrizioni di sicurezza e alle istruzioni contenute nel presente manuale.

1.2 Ambito di validità

Il manuale utente per il veicolo speciale gru del tipo XTms Bendini delle Ferrovie federali svizzere – incluse le società affiliate – vale per tutti i collaboratori con autorizzazione di utilizzo di questo veicolo. Esso contiene informazioni tecniche, nonché istruzioni per l'utilizzo e la manutenzione del veicolo. Inoltre, descrive i lavori prima, durante e dopo l'impiego nell'esercizio.

© FFS

C2 – Internal

1.3 Simboli

Nel presente documento le informazioni sono evidenziate nel seguente modo:

	Segnalazione di pericolo; l'eventuale inosservanza può causare danni a persone o cose.
	Bisogna attenersi rigorosamente alle disposizioni per la tutela ambientale. **I rifiuti (olio, grasso, carbone, acque di scarico ecc.) devono essere smaltiti secondo le prescrizioni.**
	Nota
	Informazione

© FFS

C2 – Internal

1.4 Documenti preposti e correlati

Designazione	Nome
R 300.1 – 15	PCT Prescrizioni svizzere sulla circolazione dei treni
P 20000800	Prescrizione d'esercizio FFS Traffico
I-30111	Disposizioni esecutive alle Prescrizioni della circolazione - DE PCT Infrastruttura
R RTE 20100	Sicurezza per i lavori nella zona dei binari
R RTE 20012	Profilo di spazio libero (scartamento normale)
R RTE 20600	Sicurezza per i lavori sugli impianti elettrici ferroviari
K 260.0	Istruzione DPI
K 260.1	Disposizioni esecutive attinenti all'istruzione K 260.0
I-10007	Obbligo di indossare i dispositivi di protezione individuale di Infrastruttura
Direttiva CFSL 6510	Formazione di gruisti addetti alla manovra di autogrù e gru a torre
Direttiva CFSL 6511	Verifica e controllo di autogru e gru a torre
SUVA-Libretto della gru	Libretto della gru per spec. ed esperti: indispensabile per profess. (suva.ch)

1.5 Indice delle abbreviazioni

Abbreviazione	Significato
BHB	Manuale utente
PSR	Profilo superiore della rotaia
DPFS	Sistema di filtro antiparticolato diesel
CP	Condotta principale
ICT	Impianto di controllo dei treni
RLC	Checkpoint del carico per ruota

© FFS

C2 – Internal

1.6 Avvertenze di sicurezza

Occorre attenersi sia alle norme antinfortunistiche di carattere generale, sia alle prescrizioni di sicurezza delle associazioni di categoria settoriali.

	Il veicolo può essere azionato esclusivamente da personale esperto e formato sul suo utilizzo.
	Il conducente di veicoli motore (gruista) è responsabile per la sicurezza di funzionamento del veicolo!
	La sicurezza d'esercizio deve essere verificata ad ogni cambio di conducente di veicoli motore! **I veicoli non sicuri per l'esercizio non possono essere messi o lasciati in servizio!**
	Segnalare guasti e difetti riscontrati in base al processo di gestione perturbazioni!
	Il contrappeso del carro-gru può invadere il profilo di spazio libero in alcune posizioni di lavori! **Ciò va considerato nella preparazione del lavoro e si devono adottare provvedimenti particolari per la sicurezza dell'esercizio sui binari adiacenti!** **Si deve osservare il formulario 4207 (ID DMS: 8750215)!**

© FFS

C2 – Internal

1.6.1 Regolamenti d'esercizio

L'operatore deve assicurare che, in aggiunta al presente manuale, siano rispettati e applicati i regolamenti generalmente validi e vincolanti previsti dalla legge, le prescrizioni giuridiche e le istruzioni che contribuiscono alla tutela ambientale.

1.6.2 Responsabilità

È vietato apportare modifiche al veicolo senza previo accordo con il detentore dello stesso. Se vengono apportate modifiche di propria iniziativa, colui che le attua se ne assume la responsabilità.

1.7 Copyright

Il presente documento, unitamente al suo contenuto, è di proprietà di FFS SA. Esso contiene informazioni riservate. È pertanto vietato riprodurre, divulgare, utilizzare o comunicare a terzi il contenuto del presente documento o di una sua parte senza espressa autorizzazione. Le violazioni di tale divieto comportano il risarcimento dei danni.

© Tutti i diritti sul presente documento sono di proprietà delle Ferrovie federali svizzere, FFS SA, e delle loro società affiliate.

2 Indice dei fascicoli

Tema / contenuto	Fascicolo
Manutenzione d'esercizio da parte degli utenti	**3**
Perturbazioni / codici di guasto	**4**

Descrizione	**11**
Utilizzo	**21**

I-ESP-FFM

f.to M. Godinat
Responsabile Acquisizione veicoli e gestione della flotta

I-ESP-FFM-FT

f.to P. Moser
Responsabile Tecnica della flotta

© FFS

C2 – Internal

Fascicolo 3
Manutenzione da parte dell'utente

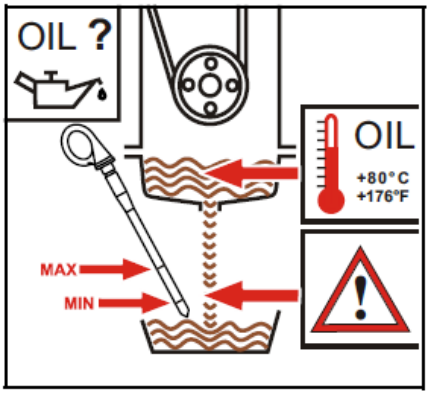
1. Manutenzione 2
1.1. Generalità (motore) 2
1.2. Tabella di lubrificazione (mezzi di servizio) 3
2. Manutenzione giornaliera 8
3. Manutenzione mensile 9

© FFS

C2 – Internal

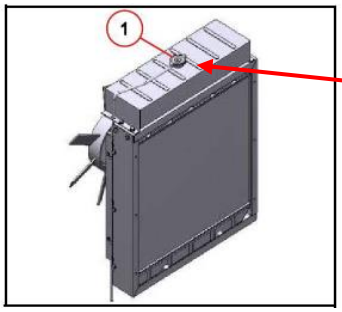
1. Manutenzione

1.1. Generalità (motore)



	La mancanza e l'eccesso di olio lubrificante danneggiano il motore. La verifica del livello dell'olio lubrificante può avvenire unicamente a motore orizzontale e fermo. **Se il motore è caldo, arrestarlo e verificare il livello dell'olio lubrificante dopo 5 minuti. Se il motore è freddo si può verificare immediatamente.**

	Prudenza con l'olio lubrificante bollente. Esiste il rischio di scottatura! **Non estrarre l'asta di misurazione dell'olio lubrificante con il motore in funzione. Esiste il rischio di ferimento!**



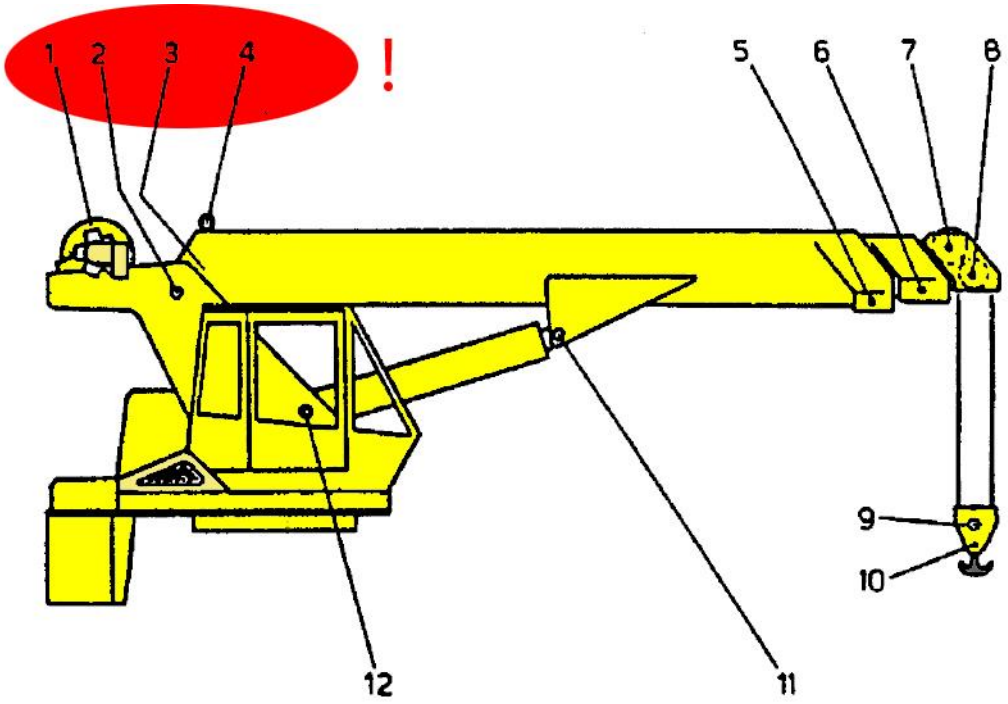
1 Sistema di raffreddamento - coperchio di chiusura

	Rischio di scottatura a causa del liquido di raffreddamento bollente! Il sistema di raffreddamento è sotto pressione! Aprire il coperchio di chiusura solo quando il sistema è raffreddato.

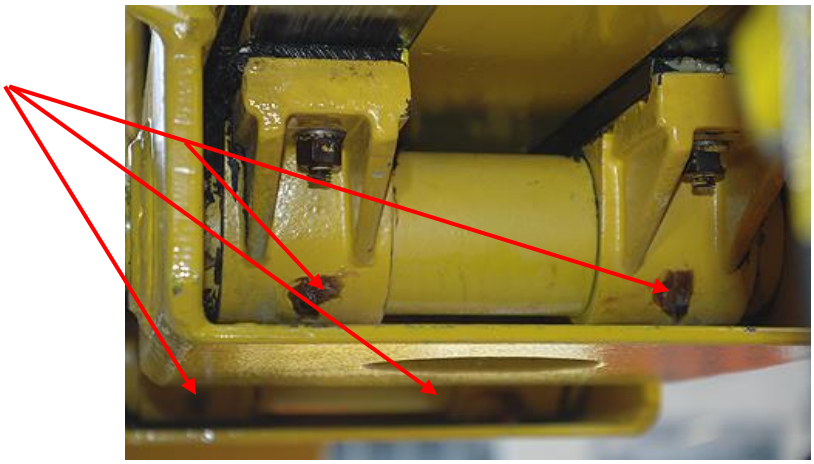
© FFS

C2 – Internal

1.2. Tabella di lubrificazione (mezzi di servizio)



Pos. 5 e 6



	Le posizioni da 1 a 4 compresa sono lubrificate nel corso della manutenzione annuale. Nessuna manutenzione da parte dell'utilizzatore (sicurezza del lavoro)!

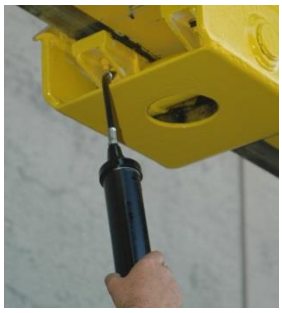
© FFS

C2 – Internal

Punto di lubrificazione			Lubrificante	Frequenza		Osservazioni
Pos		Quantità	Numero di materiale	Giornaliera	mensile	Immagini
	Guide delle boccole		SHELL Rhodina 913-20-4184		X	
	Vite del freno a mano					
	Timoneria del freno					
	Dispositivi di trazione e repulsione					
	Sospensione delle molle					
	Blocco delle sospensioni (perni di guida interni)	4	SHELL Rhodina 913-20-4184		X	**A pistone senza carico**
	Timoneria per la commutazione su corsa a rimorchio	1	SHELL Rhodina 913-20-4184		X	
	Motore diesel (olio del motore)	1	Panolin Diesel Synth 10W-40 913-12-04	X		Controllare ed eventualmente rabboccare
	Liquido di raffreddamento	1	913-31-520	X		Controllare ed eventualmente rabboccare
	Olio idraulico	1	913-13-71 Panolin HLP Synth 32	X		Controllo a motore fermo e braccio della gru in posizione di trasporto

© FFS

C2 – Internal

Punto di lubrificazione			Lubrificante	Frequenza		Osservazioni
Pos		Quantità	Numero di materiale	Giornaliera	mensile	Immagini
11, 12	Giunti dei cilindri di sollevamento	2	SHELL Gadus 913-22-16		X	
5,6	Perni	4	SHELL Gadus 913-22-16		X	
7,8	Testa del braccio della gru	2	SHELL Gadus 913-22-16		X	
9, 10	Paranco della gru	1	SHELL Rhodina		X	
5,6	Superfici di scorrimento, lubrificare il braccio (sprayare)		Grasso lubrificante Interflon 913-20-144		X	Sprayare

In caso di frequente estensione e rientro del braccio telescopico con carichi, controllare e lubrificare ripetutamente!

© FFS

C2 – Internal

Tutti i mezzi necessari si trovano nella cassetta esterna.

Schmiermittel / Lubrifiant / Lubrificante

Nur Antriebskette und Teleskop

Seulement pour la chaîne et fléche télescopique

Solamente catena di trazione e braccio telescopico

Handbremse Unterwagen, Blattfedern, Schraubenkupplung etc.

Frein à main sous wagon, ressort à lames, accouplement etc.

Freno a mano sotto vagone, molla a balestra, accoppiamento ecc.

Spray

Art. **913-20-144** Interflon FinGrease OG
Art. **913-20-4184** SHELL Rhodina SD2 oppure Glattol

© FFS

C2 – Internal

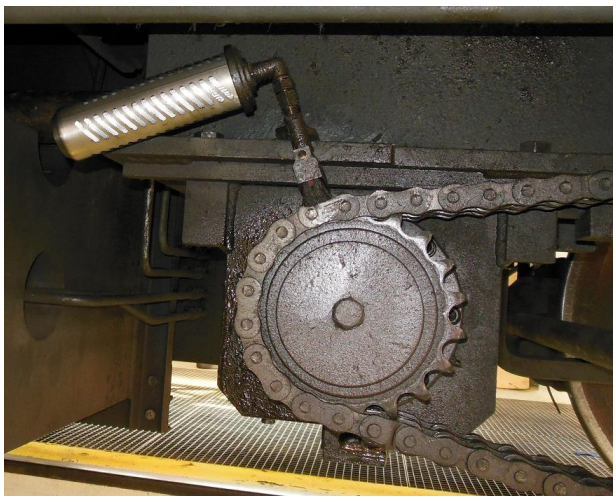
Alle Schmiernippel

Tous les graisseurs

Tutti i nottolini di lubrificazione

Kartusche / cartouche / cartuccia

Art. **913-22-16** SHELL Gadus



La lubrificazione della catena di trasmissione è automatizzata.

© FFS

C2 – Internal

2. Manutenzione giornaliera

La manutenzione giornaliera deve essere effettuata alla prima messa in servizio. Essa è descritta nel fascicolo 21, cifra 1.1.2, del presente manuale. I mezzi di servizio eventualmente necessari per rabboccare devono essere dedotti dalla tabella dei lubrificanti.

Oltre alla manutenzione quotidiana, il veicolo deve essere pulito e le vaschette di raccolta dell'olio devono essere svuotate secondo necessità.

Mostra i rubinetti di spurgo

	La miscela di acqua e olio va raccolta in un contenitore apposito e smaltita a regola d'arte.

	La vuotatura non appropriata della vasca di raccolta degli oli può rendere scivoloso il pavimento sotto la cabina e aumentare considerevolmente il pericolo di incidente!

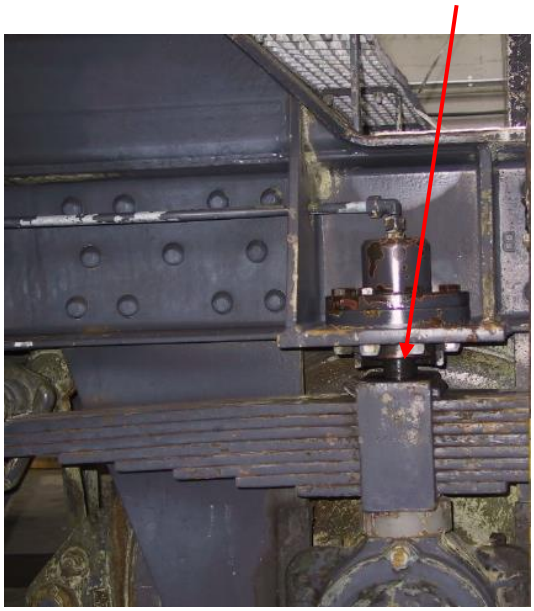
© FFS

C2 – Internal

3. Manutenzione mensile

Controllare:

- Sale montate
- Sostegni delle molle: sollevando il perno nella cabina della gru, il sostegno deve bloccarsi automaticamente (se il motore è in funzione).



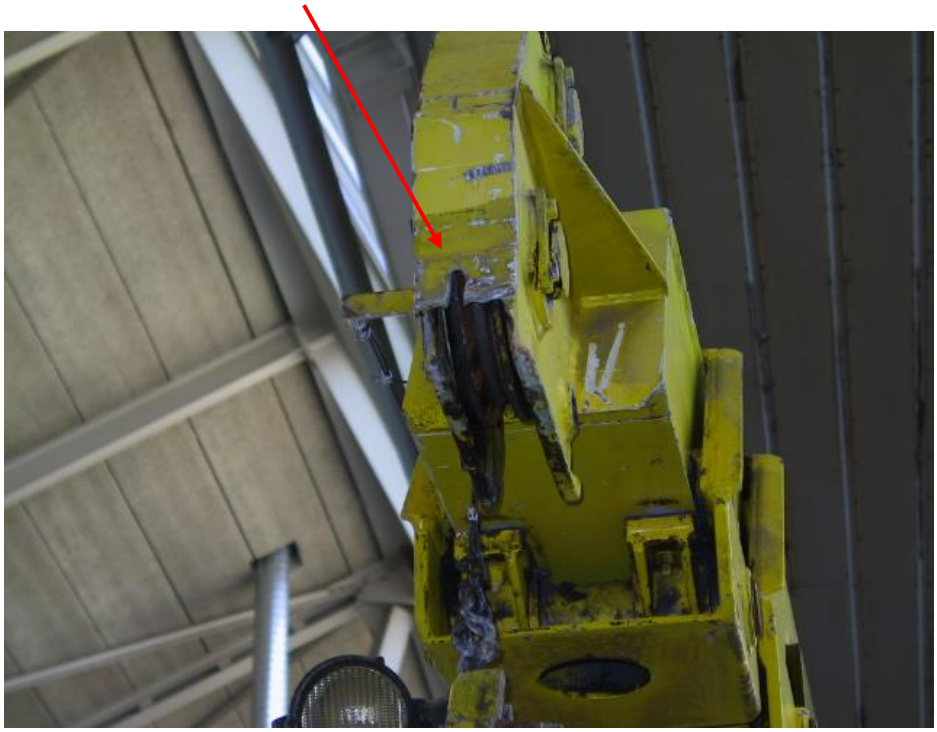
- Timoneria del freno
- Stato di elettrolito nelle batterie

- Presenza di lesioni al cavo del trasduttore di lunghezza e al tubo di protezione

© FFS

C2 – Internal

- Presenza di «fresature da cavo di carico» sulla testa del braccio della gru



	Le «fresature» si formano a causa di manipolazione inadeguata! **P. es. tirare in diagonale, trascinare carichi, strappare, muovere veicoli!**

- Presenza di perdite dall'impianto idraulico e pneumatico
- Indicazione di sporcizia ai filtri dell'olio (a motore in funzione e olio idraulico riscaldato)
- Perdite d'olio:
  - Nel motore diesel (vano motore)
  - Nell'impianto idraulico, nella gru e nel motore

- Se l'indicatore di sporcizia dell'olio idraulico è sul «rosso», bisogna informare il personale addetto alla manutenzione.

Lubrificare:

- Secondo la tabella di lubrificazione

© FFS

C2 – Internal

Fascicolo 4
Perturbazioni

1. Perturbazioni 2
2. Esercizio d'emergenza 2
3. Eliminazione delle perturbazioni al PAT Hirschmann 3
3.1. Avvisi di perturbazione 3
4. Sfiatare l'impianto di alimentazione del combustibile 9
4.1. Procedura: 9
4.2. Procedura in caso d'emergenza, se il motore non si avvia: 9
5. Messaggi di guasto sullo schermo Deutz Electronic 10

© FFS

C2 – Internal

1. Perturbazioni

Il fascicolo «Perturbazioni» contiene tutte le istruzioni di comportamento in caso di perturbazioni al veicolo.

Comportamento generale in caso di perturbazioni

- Cercare le perturbazioni e, se possibile, eliminarle.
- Redigere un avviso di perturbazione.
- Tutte le perturbazioni vanno annotate nel libretto di servizio.

2. Esercizio d’emergenza

Se il motore diesel si guasta, la gru può essere riportata alla posizione di base (posizione di trasporto) mediante l’aggregato d’emergenza. L’aggregato resta inserito premendo continuamente il pulsante sul cruscotto. Contemporaneamente possono essere comandati i movimenti desiderati mediante i manipolatori.

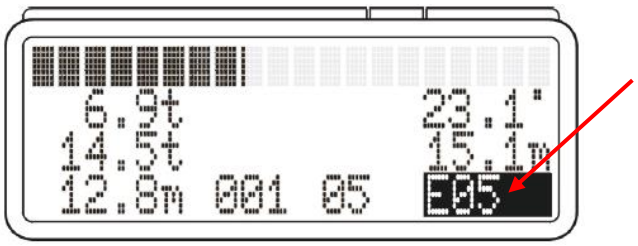
	A causa del rischio di surriscaldamento del motore elettrico e della capacità della batteria, non utilizzare l’esercizio d’emergenza più a lungo di 7 minuti.

© FFS

C2 – Internal

3. Eliminazione delle perturbazioni al PAT Hirschmann

In caso di una perturbazione di funzione, di mancato raggiungimento o di superamento del campo oppure di un errore di manipolazione riconosciuto dal sistema, sull'indicazione dei dati viene mostrato un codice *«E##»* che indica il motivo della perturbazione di funzione.



Esempio di annuncio di guasto E05

I codici elencati nella tabella seguente descrivono i diversi codici di guasto che possono essere indicati con questo sistema.

3.1. Avvisi di perturbazione

Codice di difetto	Difetto	Causa	Eliminazione della perturbazione
E01	Il settore del raggio è inferiore ai parametri previsti o il settore dell'angolo è superiore.	A causa dell'estensione troppo ampia, il raggio minimo non è stato raggiunto oppure l'angolo massimo è stato superato secondo la tabella dei carichi corrispondente.	Retrarre il braccio della gru ad un raggio o angolo indicato nella tabella dei carichi.
E02	Superato il campo del raggio oppure non raggiunto il campo dell'angolo. Nessun carico per il settore di rotazione impostato.	A causa della retrazione troppo ampia, il raggio massimo è stato superato oppure l'angolo minimo non è stato raggiunto secondo la tabella dei carichi corrispondente. Settore di rotazione inammissibile.	Estendere il braccio della gru ad un raggio o angolo indicato nella tabella dei carichi. Nel settore di rotazione ammissibile.
E04	Regime d'esercizio non quietanzato o non disponibile.	Selezionato un regime d'esercizio non disponibile. Il regime d'esercizio selezionato non è contenuto nell'EPROM dei dati o è bloccato.	Immettere correttamente il regime d'esercizio mediante la tastiera in corrispondenza all'attribuzione per lo stato di servizio. Verificare la programmazione dell'EPROM dei dati.

© FFS

C2 – Internal

Codice di difetto	Difetto	Causa	Eliminazione della perturbazione
E05	Settore longitudinale proibito per il braccio principale della gru.	Il braccio della gru è fuoriuscito telescopicamente troppo o troppo poco, per esempio se è permesso lavorare solo fino ad una lunghezza massima del braccio della gru determinata oppure con le curve di carico per il braccio di testa della gru, dove il braccio principale deve fuoriuscire telescopicamente ad una lunghezza determinata. L'impostazione del trasduttore di lunghezza è cambiata, per esempio il cavo è fuoriuscito dal tamburo del trasduttore di lunghezza. Accoppiamento tra il potenziometro del trasduttore di lunghezza e la trazione difettoso. Interruttore di fine corsa telescopico ¾ = 0, ed elementi telescopici 1 o 2 fuoriusciti.	Aprire il braccio telescopico alla lunghezza giusta. Rientrare telescopicamente il braccio della gru. Verificare la pretensione del tamburo del cavo (il cavo deve essere teso). Aprire il trasduttore di lunghezza e con un cacciavite girare in senso antiorario il potenziometro del trasduttore di lunghezza fino alla battuta. Sostituire l'accoppiamento completo con la ruota di trazione e regolare il potenziometro del trasduttore di lunghezza. Sostituire il potenziometro del trasduttore di lunghezza. Verificare l'interruttore di fine corsa e l'entrata digitale.
E11	Valore limite inferiore per il canale di misura-zione «lunghezza del braccio teles-copico della gru» non raggiunto.	Unità del sensore difettosa. Cavo tra unità centrale e sensore difettoso oppure acqua nel connettore.	Sostituire l'unità del sensore. Verificare il cavo e il connettore, eventualmente sostituire.
E12	Valore limite inferiore per il canale di misurazione «lunghezza del braccio telescopico della gru» non raggiunto.	come E11	come E11
E13	Valore limite inferiore nel canale di misurazione «pressione in alto» non raggiunto (se presente).	come E11	come E11

© FFS

C2 – Internal

Codice di difetto	Difetto	Causa	Eliminazione della perturbazione
E15	Valore limite inferiore nel canale di misurazione «angolo del braccio principale della gru» non raggiunto.	come E11	come E11
E1A	Valore limite inferiore nel canale di misurazione «trasduttore di rotazione» non raggiunto.	come E11	come E11
E1C	Valore limite inferiore nel canale di misurazione «inclinazione» non raggiunto.	come E11	come E11
E21	Valore limite superiore per il canale di misura-zione «lunghezza del braccio telescopico della gru» superato.	come E11	come E11
E22	Valore limite superiore nel canale di misurazione «pressione in basso» superato.	come E11	come E11
E23	Valore limite superiore nel canale di misurazione «pressione in alto».	come E11	come E11
E25	Valore limite superiore nel canale di misurazione «angolo del braccio principale della gru» superato.	come E11	come E11
E2A	Valore limite superiore nel canale di misurazione «trasduttore di rotazione» superato.	come E11	come E11
E2C	Valore limite superiore nel canale di misurazione «inclinazione» superato.	come E11	come E11

© FFS

C2 – Internal

Codice di difetto	Difetto	Causa	Eliminazione della perturbazione
E37	Errore nello svolgimento logico del programma.	La PROM del programma di sistema è difettosa. La flash EPROM è difettosa.	Ricaricare il programma di sistema. Sostituire l'unità centrale.
E38	Il programma di sistema e la PROM dei dati non si accordano.	Il programma di sistema nella LMB non si accorda con la programmazione nella PROM dei dati.	Sostituire il programma di sistema oppure il file della PROM dei dati.
E39	Il programma di sistema e la PROM TLK non si accordano.	Il programma di sistema nella LMB non si accorda con la programmazione nella PROM TLK.	Sostituire il programma di sistema PROM o il file PROM TLK.
E51	Errore nella PROM dei dati della gru.	La PROM dei dati della gru non contiene dati valevoli. Flash PROM difettosa.	Caricare la PROM dei dati della gru con dati valevoli. Sostituire l'unità centrale.
E52	Errore nella PROM delle curve di carico.	La PROM delle curve di carico non contiene dati valevoli. Flash PROM difettosa	Caricare la PROM delle curve di carico con dati valevoli. Sostituire l'unità centrale
E53	Sensori non sufficienti	Entrate analogiche necessarie non configurate	Verificare le caratteristiche nel DGA 6
E57	Errore nel tampone dei dati non volatili.	La PROM del tampone dei dati non contiene dati valevoli. Flash PROM difettosa.	Resettaggio del sistema. Sostituire l'unità centrale.
E61	Errore della trasmissione dei dati Can Bus in tutti i moduli.	**Trasferimento dei dati Can Bus:** Cavo tra l'unità centrale e la consolle difettoso. Modulo Can Bus nell'unità centrale difettoso. Modulo Can Bus nella consolle difettoso. Consolle difettosa.	Verificare il conduttore verso la consolle. Sostituire l'unità centrale. Sostituire la consolle. Sostituire la consolle.
E66	Carico della traversa non valevole.	Entrate digitali non valevoli.	Iscrivere valore valevole nella banca dati del progetto.

© FFS

C2 – Internal

Codice di difetto	Difetto	Causa	Eliminazione della perturbazione
E81	Annuncio limite d'altezza superato	Limite d'altezza superato	Diminuire l'altezza
E82	Annuncio limite del settore di rotazione sinistro	Limite del settore di rotazione sinistro superato	Ruotare verso destra
E83	Annuncio limite del settore di rotazione destro.	Limite del settore di rotazione destro superato.	Ruotare verso sinistra.
E84	Stato di equipaggiamento difettoso.	Lo stato di equipaggiamento selezionato non è contenuto nella PROM dei dati.	Selezionare un altro stato di equipaggiamento. Verificare la programmazione nella PROM dei dati.
E85	Errore nella determinazione del raggio.	Il raggio calcolato è troppo piccolo (flessione negativa).	Verificare la programmazione nella PROM dei dati.
EA7	Guasto nel relè di sorveglianza.	Relè di conferma difettoso. Relè difettoso.	Controllare il collegamento tra l'uscita del relè e l'entrata della conferma digitale. Sostituire l'unità centrale.
EA8	Errore sulle uscite digitali. Sorveglianza.	Uscita digitale difettosa.	Sostituire l'unità centrale.
EAB	Cortocircuito nell'interruttore di fine corsa del sollevamento.	Cortocircuito nel modulo dell'interruttore di fine corsa del sollevamento. Cortocircuito nel cavo dell'interruttore di fine corsa del sollevamento.	Sostituire l'interruttore di fine corsa del sollevamento. Sostituire il cavo.
EAC	Interruzione nell'interruttore di fine corsa del sollevamento.	Interruzione nel modulo dell'interruttore di fine corsa del sollevamento. Interruzione nel cavo dell'interruttore di fine corsa del sollevamento.	Sostituire l'interruttore di fine corsa del sollevamento. Sostituire il cavo.

© FFS

C2 – Internal

Codice di difetto	Difetto	Causa	Eliminazione della perturbazione
EDB	Errore di parametro nel registratore di sovraccarico.	La parametrizzazione è stata cancellata (PROM del tampone dei dati oppure RAM tamponata a batteria).	Il registratore di sovraccarico deve essere nuovamente parametrizzato.
EDC	Attivato il watchdog nel registratore di sovraccarico.	Superato il limite del tempo di elaborazione nel registratore di sovraccarico.	Resettaggio del sistema. Collegare il terminale e leggere gli annunci.
EDD	Batteria scarica.	Prova della batteria: tensione della batteria troppo bassa. La EEROM di servizio non è stata inizializzata.	Sostituire la batteria, poi reimpostare l'ora. Brevemente: premere il tasto di quietanza dell'avvisatore acustico. Inizializzare la EEROM di servizio.

© FFS

C2 – Internal

4. Sfiatare l’impianto di alimentazione del combustibile

	Sono necessarie due persone!

	Osservare le prescrizioni per la tutela ambientale!

4.1. Procedura:

1. Svitare le viti di sfiato ad entrambi i filtri del carburante.
2. Mediante la pompa a mano al filtro del carburante, pompare il carburante diesel finché esso esce attraverso le viti di sfiato.
3. Serrare le viti di sfiato.
4. Riavviare il motore (ca. 10 s) e – durante l’avviamento – azionare la pompa a mano.

4.2. Procedura in caso d’emergenza, se il motore non si avvia:

1. Allentare di ¼ di giro i dadi di raccordo presso le pompe d’iniezione.
2. Azionare il dispositivo d’avviamento del motore finché il carburante diesel fuoriesce attraverso le condotte d’iniezione.
3. Serrare i dadi di raccordo.
4. Riavviare il motore (ca. 10 s) e – durante l’avviamento – azionare la pompa a mano.

© FFS

C2 – Internal

5. Messaggi di guasto sullo schermo Deutz Electronic

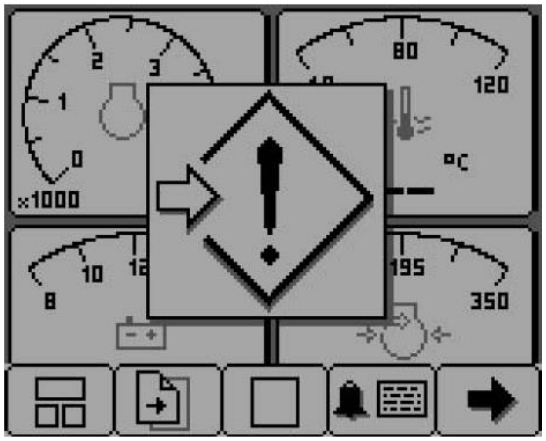
Lo schermo Deutz riconosce messaggi di guasto inviati dal motore mediante il collegamento per i dati. Quando viene ricevuto un nuovo messaggio di guasto, lo schermo Deutz inizia a pigolare e si apre una finestra pop-up con gli ultimi messaggi e i dettagli di guasto.

Premendo un tasto qualsiasi compare la lista degli errori contenenti i dettagli di tutti i messaggi di guasto precedenti. I messaggi di guasto già letti appaiono con testo nero su sfondo grigio. I messaggi nuovi, non ancora letti, appaiono quale testo grigio in evidenza su sfondo nero. Se è disponibile l'indicazione delle ore d'esercizio, viene indicato anche il numero dell'ora alla quale l'errore si è verificato la prima volta.
Al primo richiamo della lista dei guasti viene mostrato automaticamente l'ultimo allarme ricevuto. Se l'elenco è più lungo dello spazio disponibile sullo schermo, esso può essere sfogliato in avanti e indietro mediante i tasti 1 e 2.

L'indicazione non può essere chiusa finché tutti gli allarmi non sono stati quietanzati premendo il tasto 3. Gli annunci d'errore che non vengono ricevuti più a lungo sono cancellati automaticamente dalla lista.
L'indicazione della lista degli errori può essere attivata in ogni momento premendo il tasto 4.

© FFS

C2 – Internal



Se il sistema Deutz riconosce che una manutenzione arriva a scadenza, esso indica il messaggio «Manutenzione necessaria», mostrato sulla schermata iniziale per 7 secondi, prima di avviare il motore.
Se lo schermo Deutz non riceve dati valevoli dal motore, appare una finestra lampeggiante con il simbolo «Problema di comunicazione». Quando riceve nuovamente dati dal motore, la finestra lampeggiante scompare, lasciando nuovamente lo spazio all'indicazione dei dati.

© FFS

C2 – Internal

Fascicolo 11
Descrizione

1. Descrizione 2
1.1. Breve descrizione 2
1.2. Dati tecnici 2
1.3. Tabella di carico della gru 4
2. Peso rimorchiato massimo ammesso, in tonnellate 5
3. Punti di sollevamento 5
4. Motore diesel 6
4.1. Componenti visibili 7
4.2. Schema del carburante 8
4.3. Serbatoio del carburante (Diesel) 8
4.4. Prefiltro del carburante 9
4.5. Indicazione di comando del motore (esempio) 9
4.6. Filtro antiparticolato 10
4.7. Sorveglianza filtro per particolato 11
5. Trazione 12
6. Banco di comando 14
6.1. Gruppo della gru 15
7. Impianto ad aria compressa, freni 16
7.1. Legenda dello schema delle condotte pneumatiche 17
8. Blocchi e dispositivi di protezione 20
8.1. Circuiti di corrente elettrica 20
8.2. Impianto idraulico 21
9. Trasferimento (posizione di trasporto / corsa a rimorchio) 22
9.1. Disposizioni particolari per la corsa a rimorchio 24
10. Sorveglianza della gru Hirschmann (PAT) 26
11. Riscaldamento Webasto 27
12. Illuminazione 27

© FFS

C2 – Internal

1. Descrizione

1.1. Breve descrizione

La gru Bendini è un veicolo semovente a due assi per i servizi lavori di Infrastruttura.
Il motore diesel aziona le pompe idrauliche. Queste ultime alimentano il gruppo della gru e una trazione idrostatica con la pressione e la quantità d'olio necessarie.

Di principio, il carro scudo appartiene alla gru!

Il carro-gru ha il divieto di transito sulle selle di lancio ed è un «carro precauzione».

1.2. Dati tecnici

In generale

Serbatoio del combustibile	80 litri
Serbatoio dell'olio idraulico	155 litri
Serbatoio per il riscaldamento (olio diesel)	10 litri
(consumo del riscaldamento)	circa 0,33 l all'ora
Peso in servizio	38 t
Peso-freno	24 t
Forza di ritenuta	1 x 44 kN
Vmax in corsa propria (con anello girevole bloccato)	13,5 km/h
Vmax con molle degli assi bloccate	5 km/h
Vmax rimorchiato	100 km/h

Motore diesel

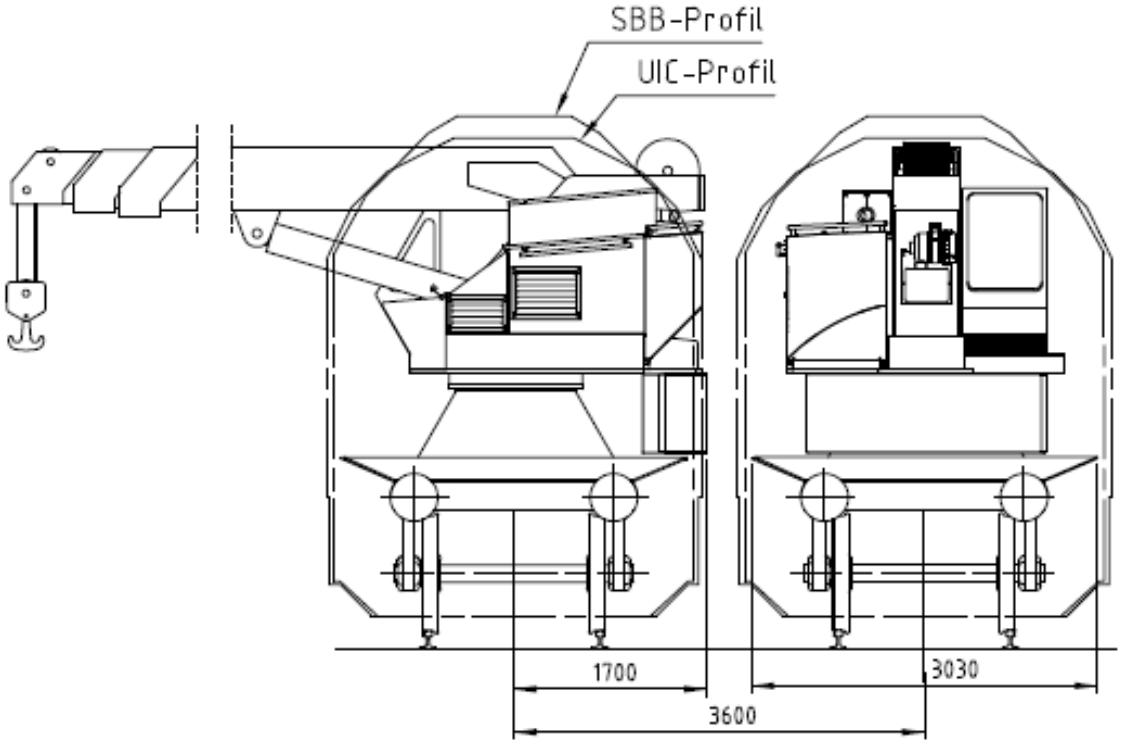
Deutz TCD 2012 L04 2V m	
N° cilindri	4
Turbocompressore con raffreddamento dell'aria di sovralimentazione	
Potenza	74,9 kW
N° di giri max.	2200 1/min
N° di giri a vuoto	800 1/min
Tensione della batteria	24 V

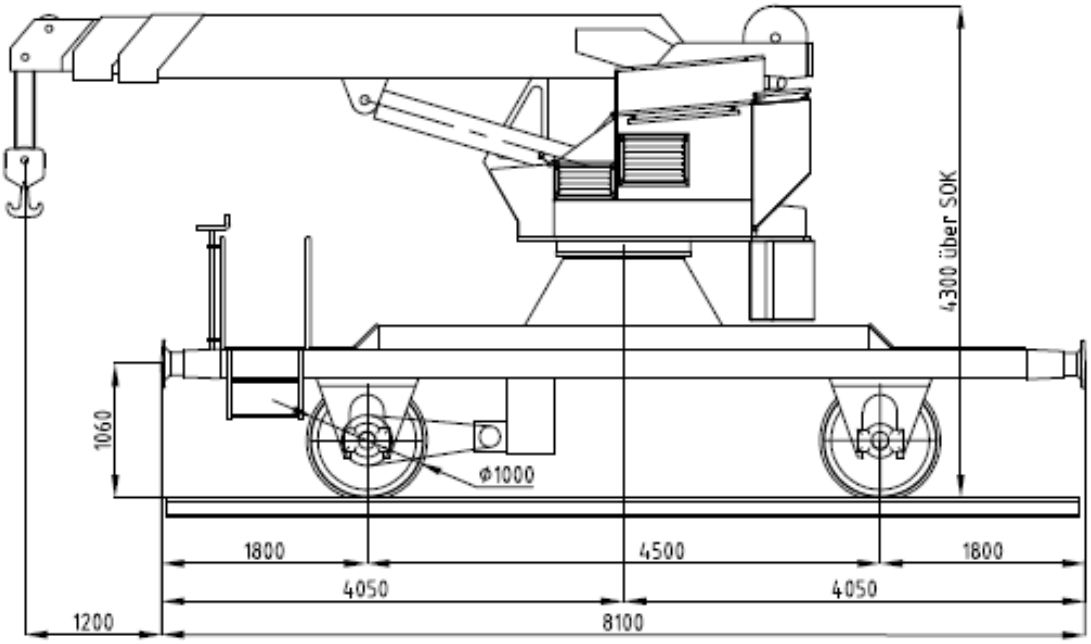
© FFS

C2 – Internal

Gru

Portata max. della gru	6 t
con una sporgenza di	5,2 m
Sporgenza max. a partire dal centro di rotazione	12,2 m
Altezza max. di sollevamento	13,6 m
Campo di orientamento illimitato	360°
N° di giri a regime ottimale	1200 1/min





© FFS

C2 – Internal

1.3. Tabella di carico della gru

Diagramma di carico

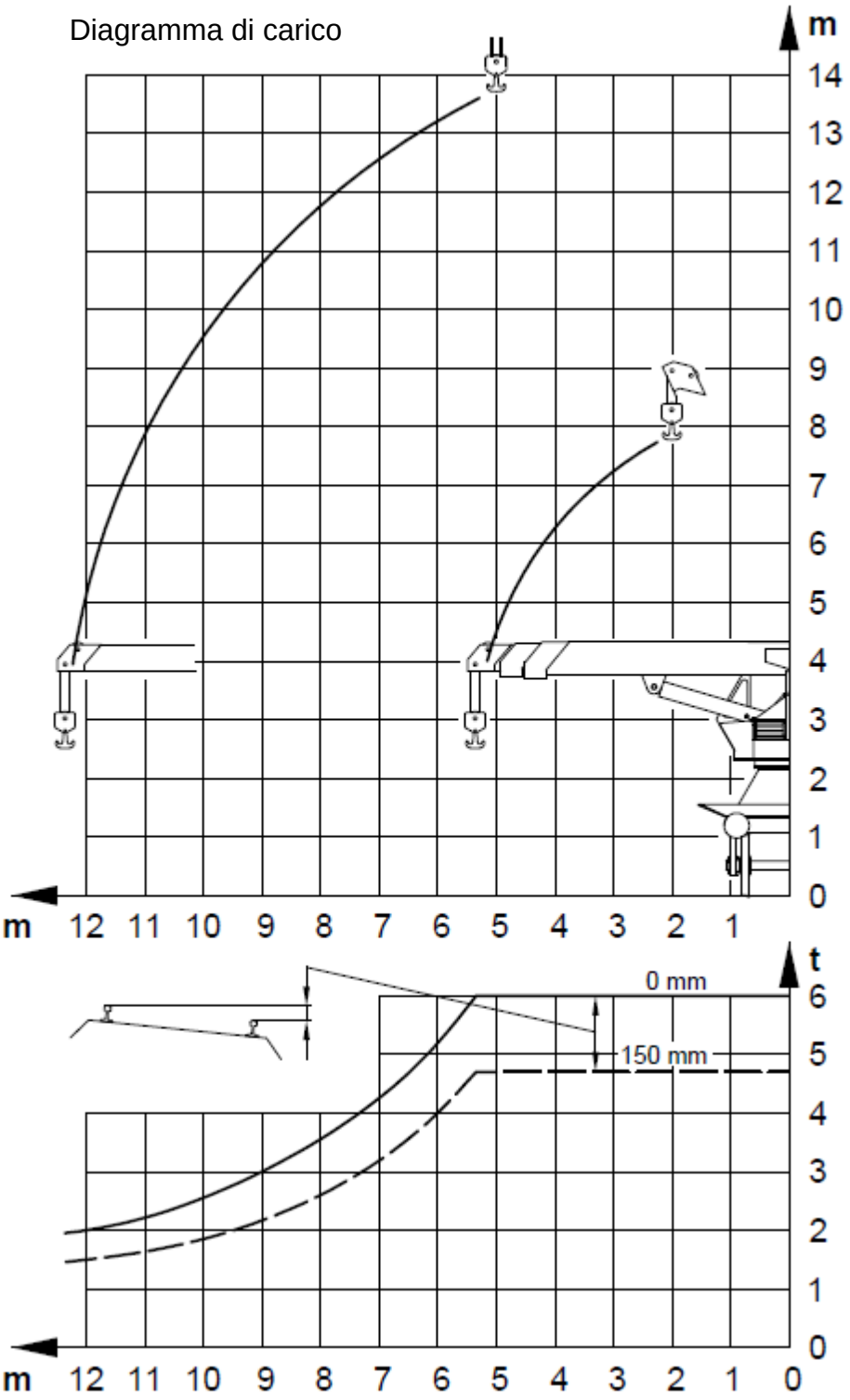


Diagramma di carico in caso di sopraelevazione del binario

© FFS

C2 – Internal

2. Peso rimorchiato massimo ammesso, in tonnellate

Salita ‰	0 - 8‰	9 - 16‰	17 - 24‰	25 - 28‰
Peso rimorchiato in t	80 t	40 t	20 t	14 t

3. Punti di sollevamento

Il telaio del veicolo costituisce la costruzione portante centrale. Per sollevare il veicolo vi sono due punti di sollevamento su ogni lato, sotto l'interruttore per l'illuminazione frontale.

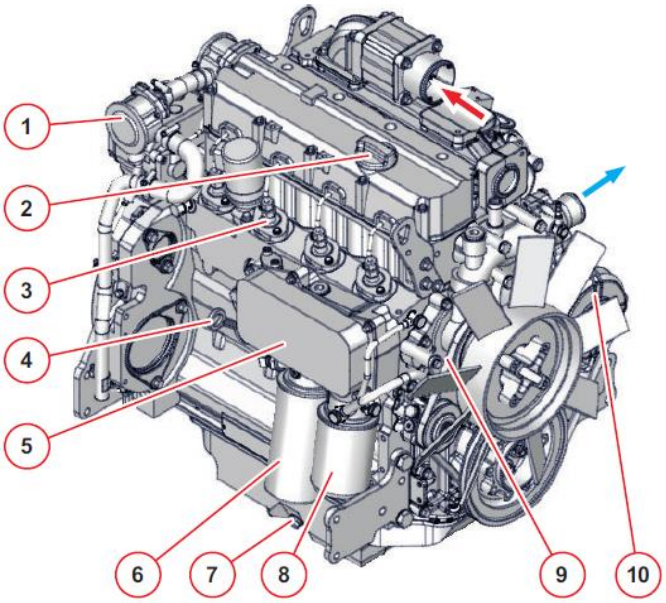
© FFS

C2 – Internal

4. Motore diesel

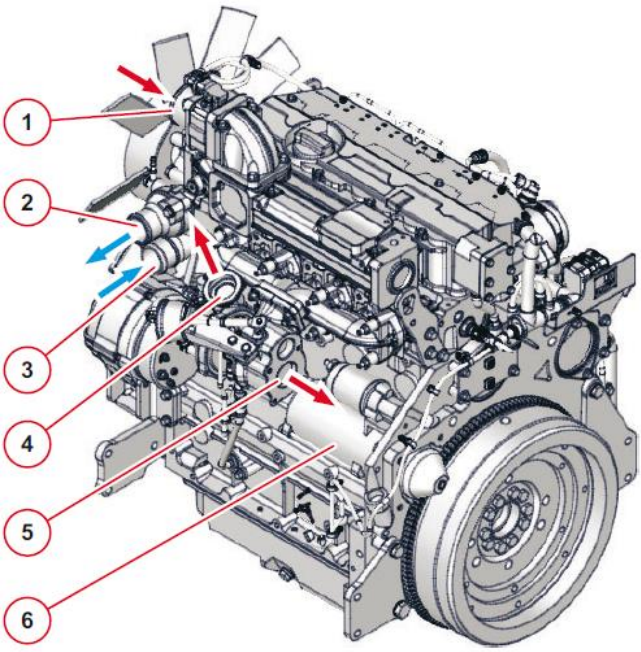
Il motore diesel Deutz dispone di un turbocompressore dei gas di scarico con raffreddamento dell'aria di alimentazione. Per la riduzione delle particelle di fuliggine, il veicolo dispone di un relativo filtro.

Vista da destra (esempio)



1 Aerazione del carter
2 Riempimento dell'olio di lubrificazione
3 Pompa d'iniezione
4 Asta di misurazione del livello dell'olio
5 Radiatore dell'olio lubrificante
6 Filtro intercambiabile dell'olio lubrificante
7 Vite di scarico dell'olio lubrificante
8 Filtro intercambiabile del carburante
9 Cinghia trapezoidale
10 Generatore

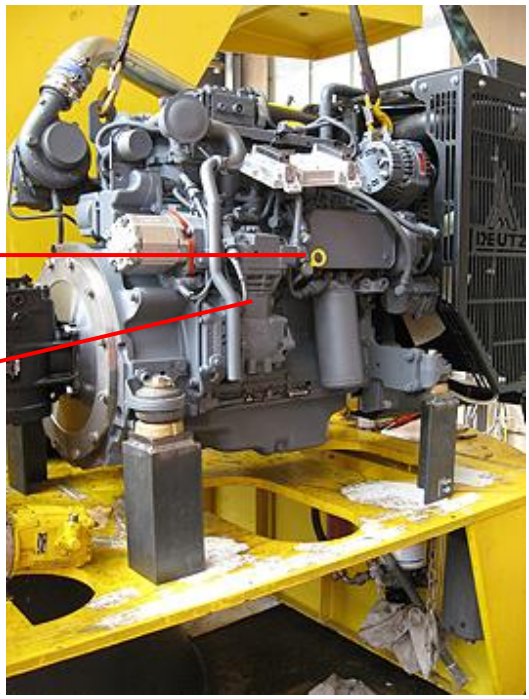
Vista da sinistra (esempio)



1 Entrata dell'aria per la combustione
2 Uscita del liquido refrigerante
3 Entrata del liquido refrigerante
4 Collegamenti del radiatore aria turbo
5 Uscita dei gas di scarico
6 Dispositivo d'avviamento

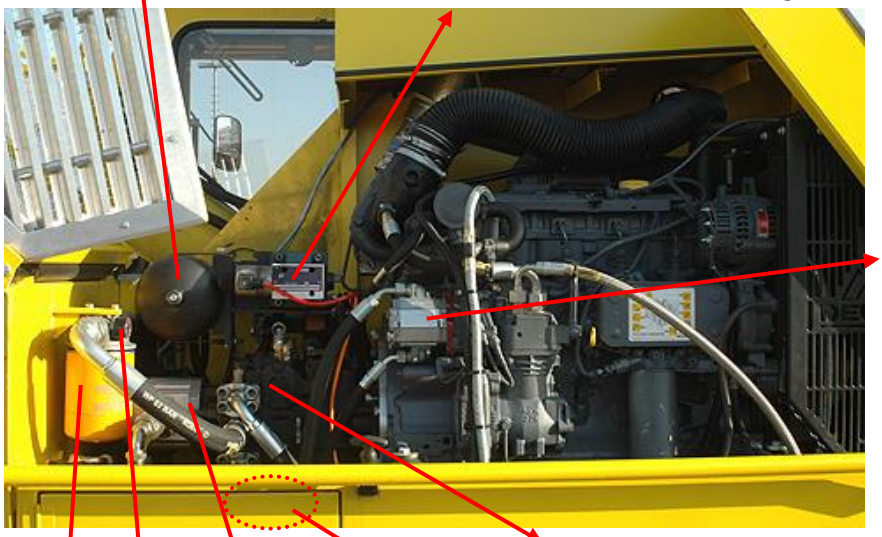
© FFS

C2 – Internal



Vista montato (a destra)

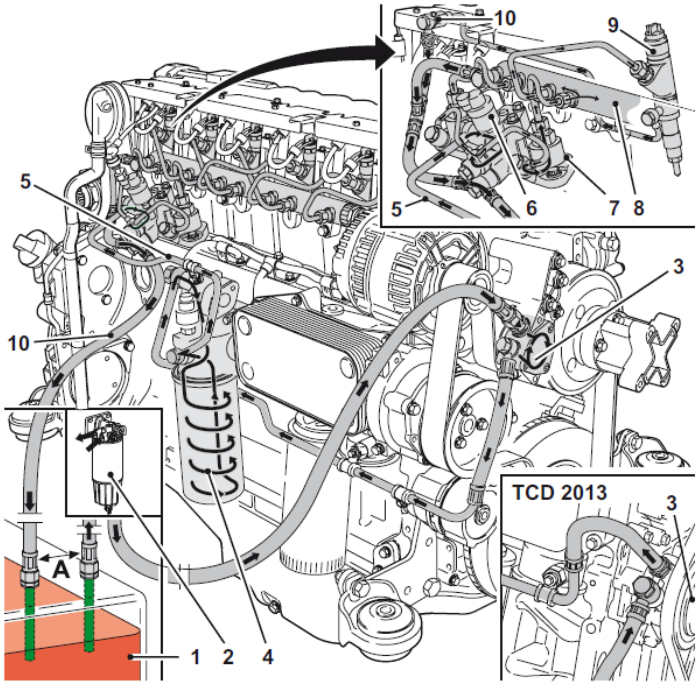
4.1. Componenti visibili



© FFS

C2 – Internal

4.2. Schema del carburante



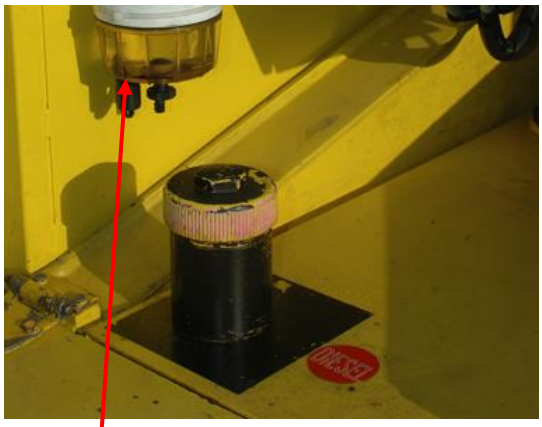
1 Serbatoio del carburante
2 Prefiltro del carburante
3 Pompa di alimentazione del carburante
4 Filtro intercambiabile del carburante
5 Condotta del carburante al blocco di comando FCU (Fuel Control Unit - unità di controllo del carburante)

6 Blocco di comando FCU (Fuel Control Unit - unità di controllo del carburante)

7 Pompa ad alta pressione

4.3. Serbatoio del carburante (Diesel)

Il serbatoio del carburante ha una capienza di 80 l. Il veicolo viene rifornito di carburante attraverso il bocchettone di riempimento in un relativo impianto di rifornimento.
Se si utilizzano taniche, esse devono essere pulite! (nessun corpo estraneo o ruggine)



	Durante il rifornimento non danneggiare il prefiltro del carburante!

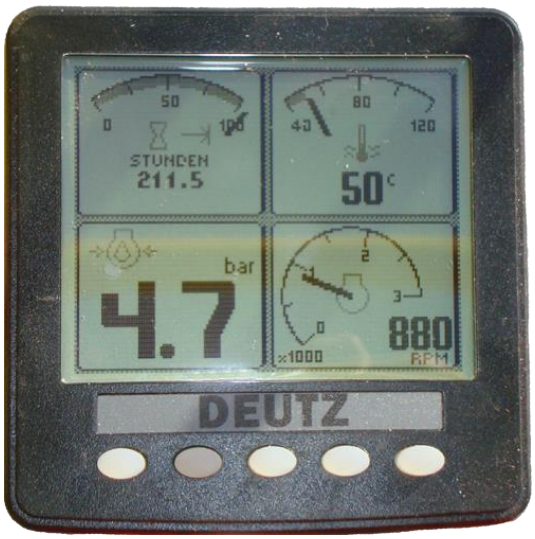
	Il rifornimento va pianificato se possibile già quando l'indicazione del livello di carburante è su ½.

© FFS

C2 – Internal

4.4. Prefiltro del carburante

4.5. Indicazione di comando del motore (esempio)



Contatore delle ore d’esercizio

Temperatura del liquido di raffreddamento (max. 90 °C)

Pressione dell’olio del motore (4 - 6 bar)

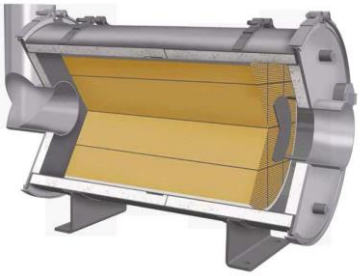
Numero di giri del motore (max. 2200 1/min)

Lo schermo permette di richiedere i dati del motore, che vengono rappresentati in quattro finestre indipendenti.

© FFS

C2 – Internal

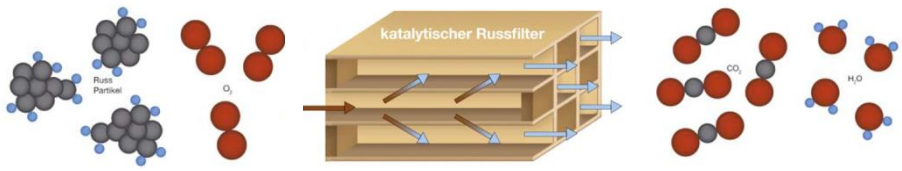
4.6. Filtro antiparticolato



Nuovo impianto del filtro antiparticolato (sistema passivo, autopulente)

	Le particelle di fuliggine si formano in permanenza durante la combustione di carburante nei motori diesel. Insieme ad altre particelle, esse formano le polveri fini. Le particelle di polveri fini sono minuscole: meno di 10 micrometri, addirittura inferiori a un decimo di micrometro nel diametro; perciò possono entrare in profondità nei polmoni. Le particelle ultrasottili entrano addirittura nel circolo sanguigno e si distribuiscono così in tutto il corpo. **Con i filtri per particolato, il numero delle particelle solide ultrasottili (fuliggine del gasolio) nei gas di scarico può essere ridotto del 95%.**

Il sistema passivo abbassa artificialmente la temperatura di 550 °C di accensione della fuliggine per effettuare la rigenerazione.



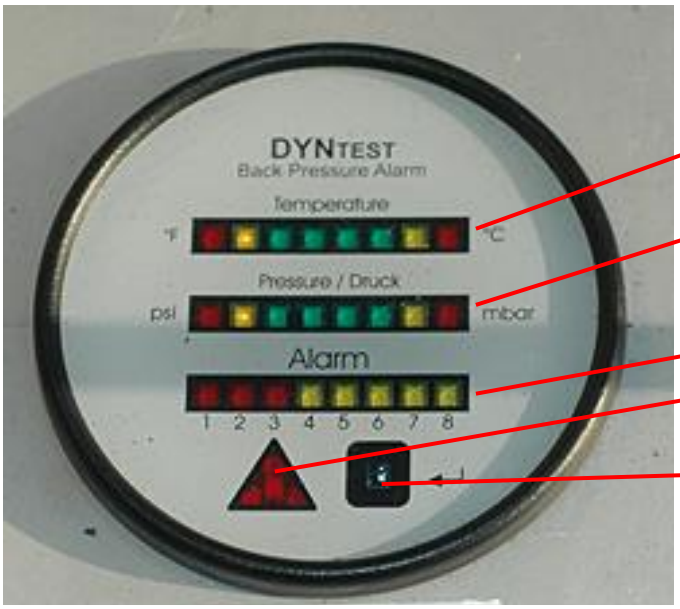
Carbonio + idrocarburo + ossigeno → Biossido di carbonio + acqua

velenoso **non velenoso**

© FFS

C2 – Internal

4.7. Sorveglianza filtro per particolato



Indicazione della temperatura

Indicatore della pressione

Indicazione d’allarme

Spia del segnale d’allarme

Sensore per la quietanza

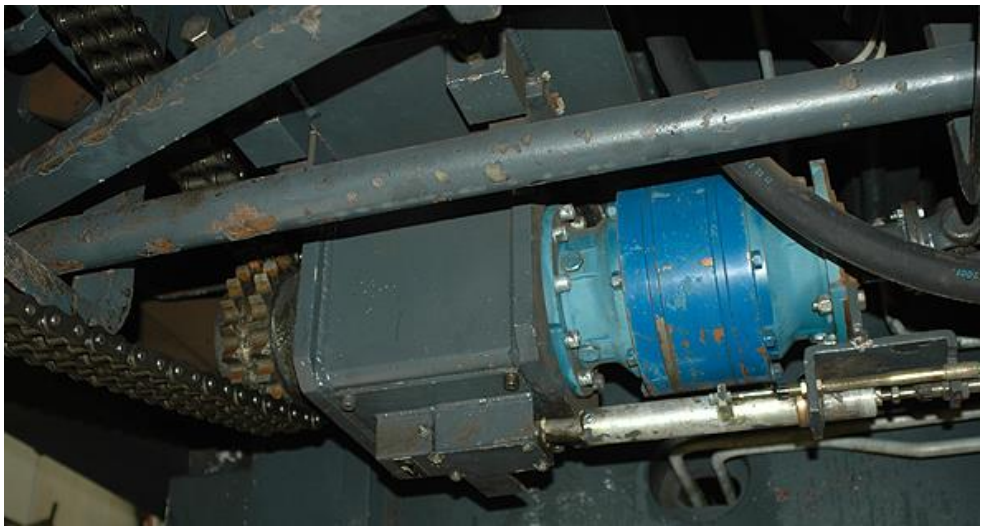
Filtro antiparticolato
Sorveglianza

© FFS

C2 – Internal

5. Trazione

La trasmissione della forza avviene in modo idrostatico dalla pompa di regolazione a pistoni assiali al motore a spostamento costante a pistoni assiali, il quale aziona – attraverso un rotismo planetario – un accoppiamento disinnestabile per la corsa a rimorchio e – attraverso la trasmissione a catena – **un** asse del carro-gru.



Il comando della pompa di regolazione tra 0 e la vmax oppure per la frenatura avviene manualmente, in modo puramente meccanico, attraverso un cavo Flexball. Il comando avviene dalla cabina della gru, dove si trovano il combinatore marcia-freno e i pulsanti per il comando del freno.

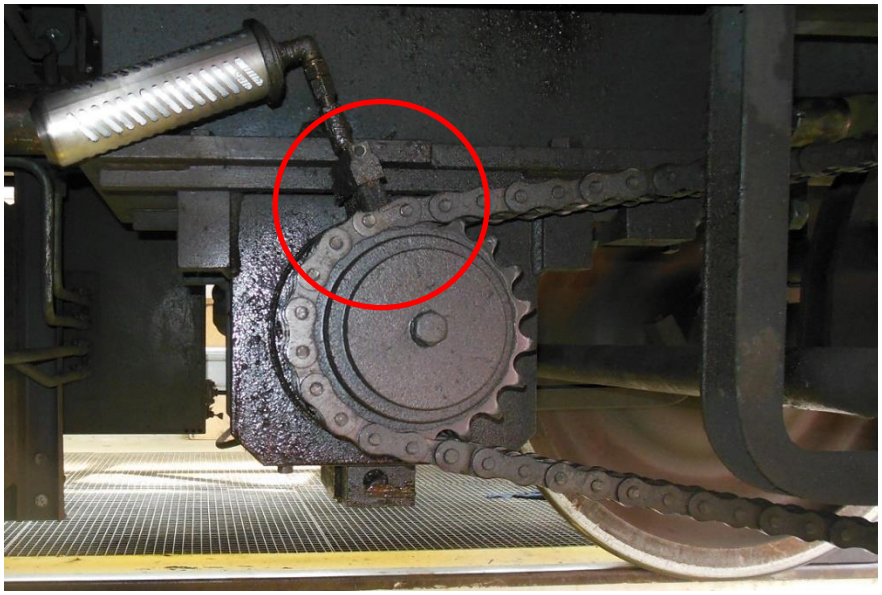
© FFS

C2 – Internal

A dipendenza della direzione di corsa voluta, il combinatore marcia-freno viene portato dalla posizione mediana in una o nell'altra direzione. A causa dell'orientabilità a 360 gradi della gru, si deve osservare che per la direzione di corsa in avanti è sempre designato il lato del carro-gru con la piattaforma con il freno. Azionando il combinatore marcia-freno verso la posizione mediana, il veicolo viene frenato. Azionando il combinatore marcia-freno nella direzione opposta a quella di corsa, il veicolo viene fortemente frenato

	Aumentando il rischio di un pattinamento dell'asse motore!

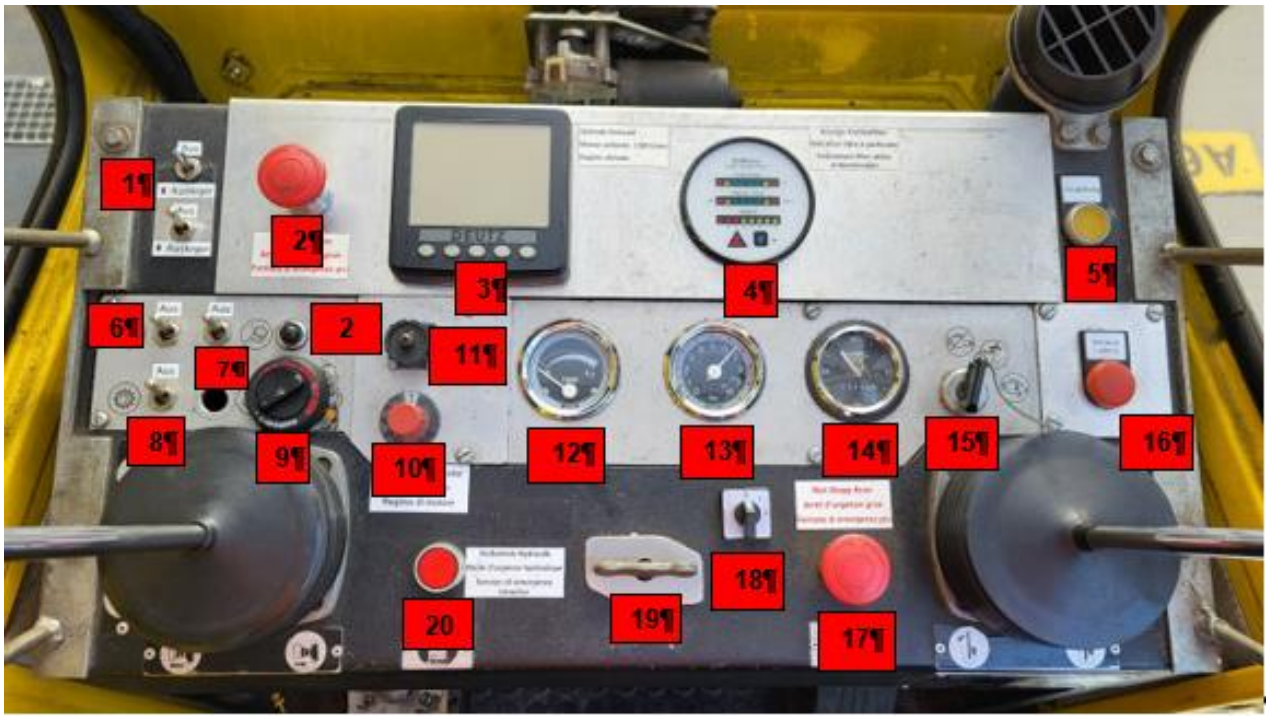
La catena di trasmissione è lubrificata automaticamente.



© FFS

C2 – Internal

6. Banco di comando



1 Interruttore centrale per l'illuminazione frontale
2 Arresto d'emergenza della gru (gru idraulica)
3 Indicazione del comando del motore Deutz
4 Indicatore del filtro antiparticolato
5 Pulsante di preriscaldamento (premere in caso di temperatura esterna < 0 °C)
6 Fari di lavoro
7 Fari di lavoro
8 Illuminazione degli strumenti
9 Riscaldamento Webasto
10 Regolatore del numero di giri del motore (leva dell'acceleratore)
11 Interfaccia PC
12 (Indicazione del carburante)
13 Indicazione della pressione nel serbatoio della condotta principale
14 Contatore delle ore d'esercizio
15 Interruttore d'avviamento
16 Indicazione della carica delle batterie
17 Pulsante per il freno d'emergenza
18 Tergicristalli
19 Chiave della cassa delle batterie
20 Esercizio d'emergenza dell'idraulica
21 Avvisatore acustico

	Sotto il banco di comando a destra si trovano i dispositivi di protezione elettrica.

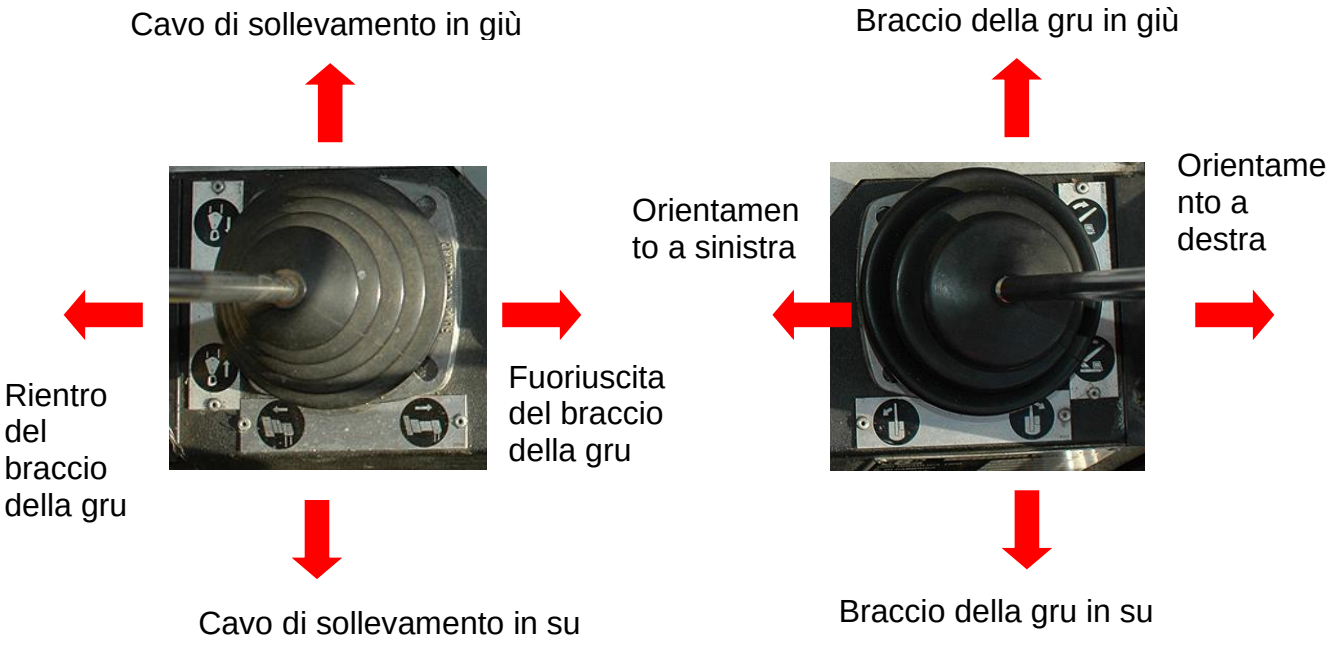
© FFS

C2 – Internal

6.1. Gruppo della gru

Tutti i movimenti della gru sono comandati dalla cabina della gru mediante due manipolatori manuali. Essi sono azionati idraulicamente e sono assicurati da un dispositivo automatico di protezione. La velocità dei movimenti viene influenzata mediante il pedale dell'acceleratore o il regolatore del numero di giri (10). Mediante quest'ultimo, il numero di giri del motore può essere impostato ad un valore costante.

	Nel puro esercizio gru (senza corsa) viene preferibilmente impostato un numero di giri medio costante di circa 1200 1/min.



L'azionamento dell'orientamento è dimensionato per girare e arrestare il braccio della gru carico nella sopraelevazione massima.

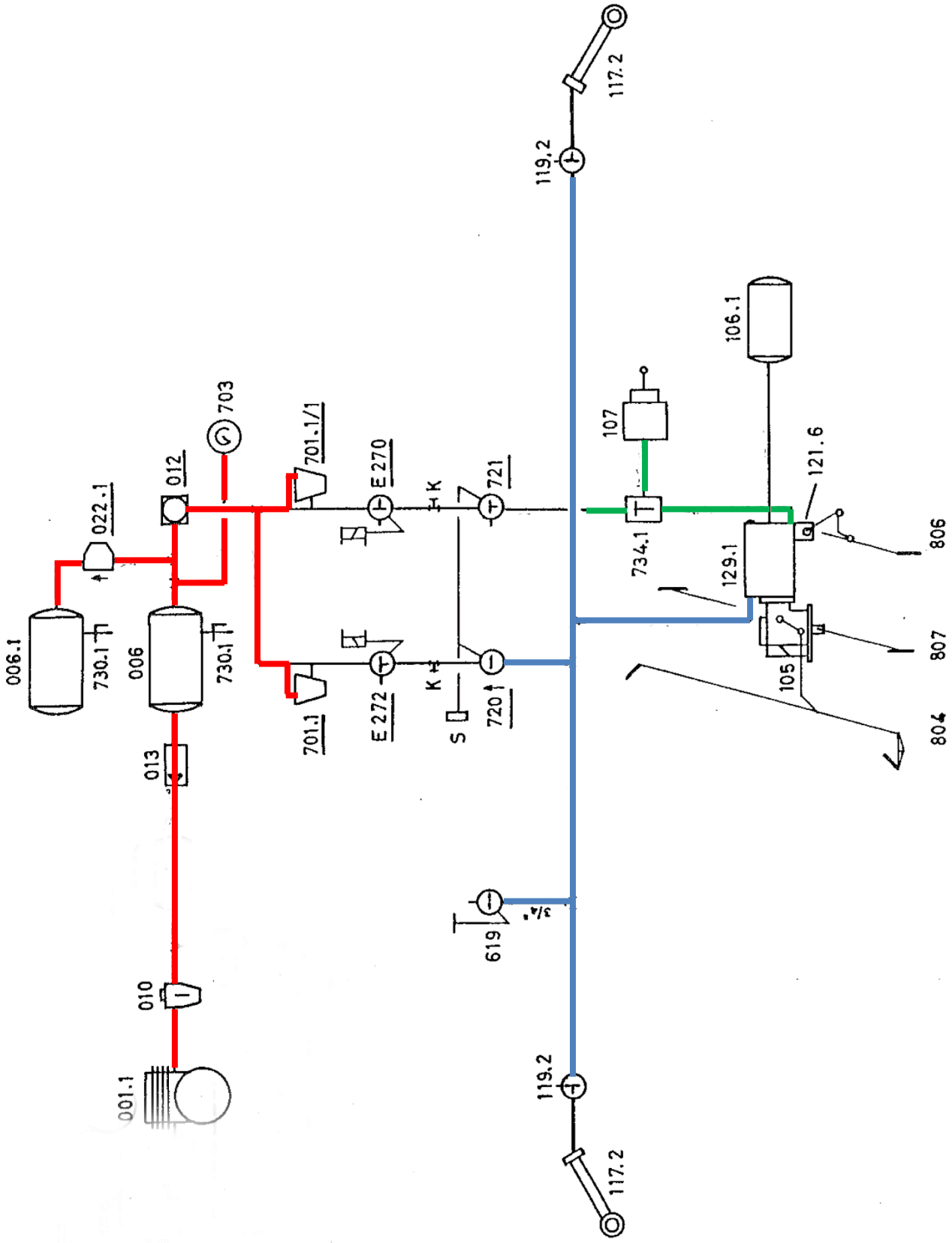
In caso di guasto del motore diesel, tutte le funzioni della gru (senza corsa) sono garantite brevemente da un aggregato d'emergenza alimentato dalla batteria d'avviamento. Questo aggregato d'emergenza permette di riportare il braccio della gru nella posizione di corsa a rimorchio, in modo da liberare i binari adiacenti e permettere al XTms di essere rimorchiato.

	In considerazione del riscaldamento del motore elettrico e della capacità delle batterie, l'aggregato d'emergenza non può essere utilizzato per lavori con la gru (max. 7 minuti).

© FFS

C2 – Internal

7. Impianto ad aria compressa, freni



© FFS

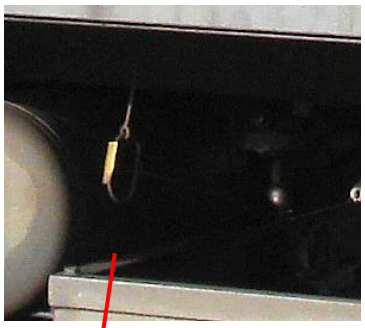
C2 – Internal

7.1. Legenda dello schema delle condotte pneumatiche

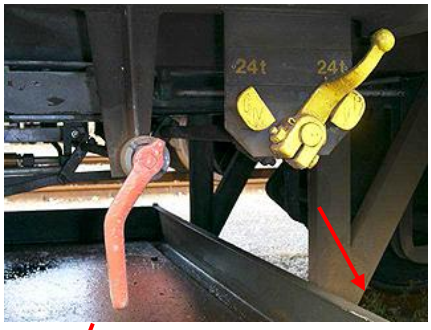
Posizione	Designazione
001.1	Compressore
002	Radiatore aria
006	Serbatoio dell’aria da 100 litri
006.1	Serbatoio dell’aria da 100 litri
010	Regolatore del compressore
012	Trattenuta della polvere
013	Valvola di ritenuta
022.1	Valvola di sfioro
105	Distributore
106.1	Serbatoio ausiliario da 35 litri
107	Cilindro del freno
117.2	Accoppiamento del freno
119.2	Rubinetto d’accoppiamento
619	Rubinetto del freno d'emergenza
701.1	Regolatore di pressione 5 bar
701.1/1	Regolatore di pressione 3 bar
703	Manometro del serbatoio principale dell'aria
720	Rubinetto d’isolamento della condotta principale
721	Rubinetto d’isolamento del freno diretto
731.1	Rubinetto di spurgo del serbatoio principale dell’aria
734.1	Valvola di ritenuta doppia
804	Dispositivo d’inversione M/V
806/121.6	Rubinetto d’isolamento del freno automatico
807	Dispositivo di allentamento
E 270	Elettrovalvola del freno diretto
E 272	Elettrovalvola della condotta principale
K	Raccordo per apparecchiature di misurazione
S	Dispositivo per la corsa a rimorchio

© FFS

C2 – Internal



Dispositivo di allentamento
Pos. 807



Dispositivo d’inversione
Pos. 804

Rubinetto d’isolamento
Pos. 806

Il compressore alimenta il serbatoio principale con aria compressa a max. 7,5 bar. La pressione nel serbatoio principale è indicata in cabina da un manometro.
Una valvola di sfioro posizionata tra i serbatoi agisce in modo che – per raggiungere rapidamente la pressione d’esercizio necessaria di min. 5 bar – viene riempito innanzitutto un solo serbatoio dell’aria, poi viene riempito il secondo.

Mediante il regolatore di pressione, le elettrovalvole e i rubinetti d’isolamento, l’aria compressa arriva…

- … con 3 bar nei cilindri del freno. Questo freno che agisce a veicolo fermo serve quale freno d’immobilizzazione e – per circolare – dev’essere allentato premendo in permanenza l’interruttore a pedale.
- … con 5 bar nella condotta principale. Premendo il pulsante per il freno d’emergenza (rosso) sul cruscotto, il veicolo viene frenato mediante il freno automatico. Il pulsante per il freno d’emergenza viene tenuto nella posizione di frenatura mediante un blocco. Il pulsante può essere sbloccato con una leggera rotazione in direzione della freccia.

© FFS

C2 – Internal

	Se il carro-gru viene spostato su un cantiere da un altro veicolo, la trasmissione deve essere commutata su corsa a rimorchio e l'anello girevole deve essere bloccato. In questo stato, il freno automatico del carro-gru agisce come su un normale carro merci.

- Commutando la trasmissione su corsa a rimorchio, l'impianto ad aria compressa del carro-gru viene forzatamente bloccato. Restano attivi solo il freno automatico ed il freno a mano.

Leva del freno d'emergenza sulla piattaforma del veicolo

La frenatura d'esercizio avviene nel caso normale idrostaticamente mediante il combinatore marcia-freno. L'interruttore a pedale (freno d'immobilizzazione) deve essere rilasciato solo dopo l'arresto.

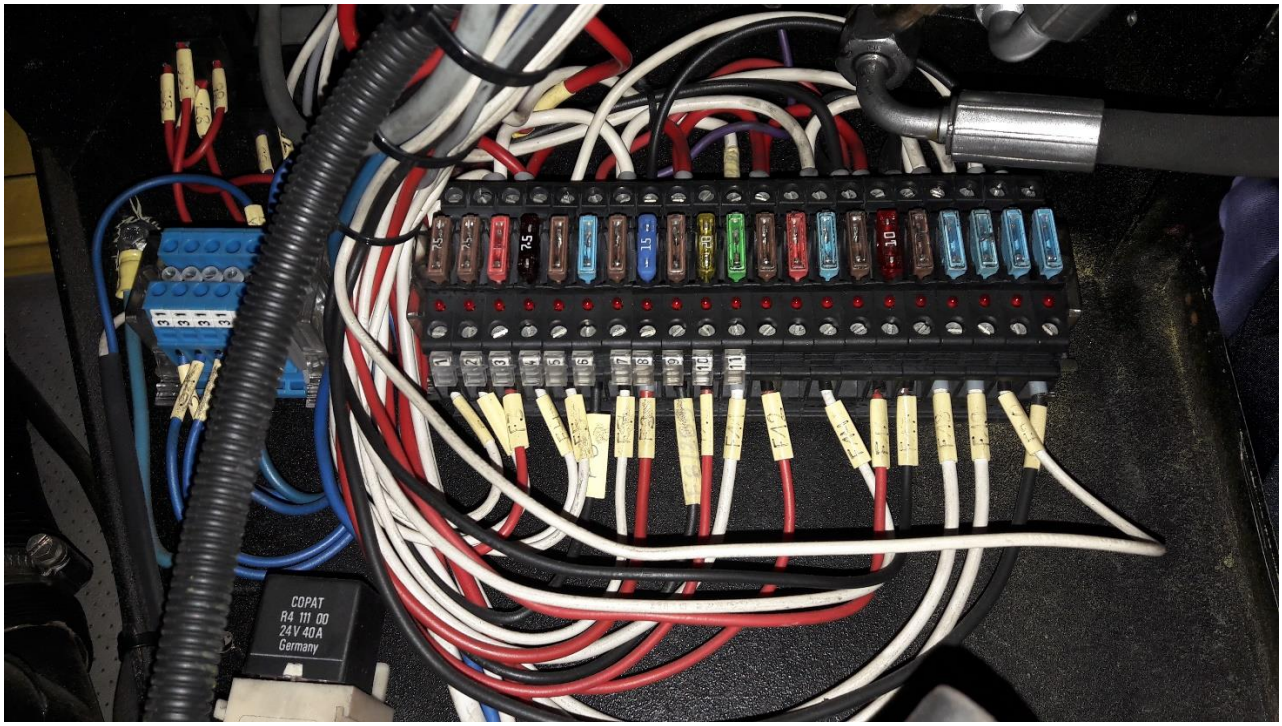
Premendo il pulsante per l'arresto d'emergenza e rilasciando l'interruttore a pedale, la trasmissione della forza dalla pompa a portata variabile a pistone assiale verso il motore costante di trazione viene interrotta attraverso una valvola a comando magnetico sul blocco delle valvole di trazione. La maniglia del freno d'emergenza si trova accanto al freno a mano sulla piattaforma del veicolo.

© FFS

C2 – Internal

8. Blocchi e dispositivi di protezione

8.1. Circuiti di corrente elettrica



Se i fusibili fondono, gli apparecchi da essi protetti possono essere rimessi sotto tensione solo dopo aver eliminato la causa della perturbazione. È permesso utilizzare solo fusibili secondo i valori prescritti. Se la causa della perturbazione non ha potuto essere determinata e i fusibili sostituiti fondono nuovamente si deve coinvolgere il personale della manutenzione per l'eliminazione della perturbazione.

© FFS

C2 – Internal

8.2. Impianto idraulico

Una valvola limitatrice di pressione nel blocco di comando limita la pressione nel circuito di lavoro.

Una valvola limitatrice di pressione limita la pressione nel circuito di comando.

Una valvola di blocco al cilindro di sollevamento e al cilindro telescopico serve quale sicurezza contro la rottura dei tubi.

In esercizio gru, le molle degli assi vengono bloccate automaticamente dopo l'estrazione del perno di blocco dell'anello girevole. Il blocco viene disattivato appena viene reinserito il perno di blocco.

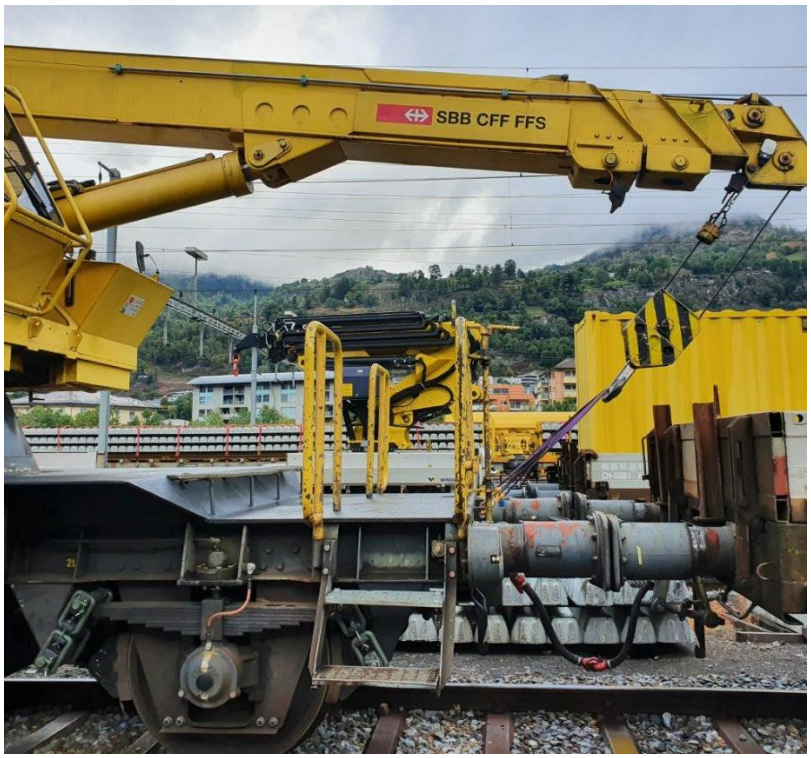
In caso di corse su binario non fissato, il perno di blocco dell'anello girevole deve essere inserito, in modo che il blocco delle sospensioni degli assi sia disattivato.

In caso di molle bloccate su «terreno non livellato» esiste il pericolo di sviamento!

© FFS

C2 – Internal

9. Trasferimento (posizione di trasporto / corsa a rimorchio)



	Durante il funzionamento normale, il braccio della gru deve essere abbassato fino all'arresto (circa)-2°. Fissare quindi il verricello della gru con la cinghia di sollevamento.

La gru deve essere allestita completamente a rimorchio per le corse di trasferimento. Per le corse a rimorchio, il braccio della gru, di base, deve essere fissato nel lato del freno a mano. In caso di necessità dovute all'esercizio o di esigenza del cantiere, il braccio della gru può essere fissato anche sul lato opposto del freno a mano.

Il verricello deve essere fissato ai due ganci sul telaio del veicolo per mezzo di cinghie di sollevamento.

Il carro scudo è parte integrante del carro-gru!

	Il cavo dev'essere teso solo in modo che alla messa in servizio successiva possa essere effettuato il primo movimento «cavo di sollevamento in su» (ca. 10 cm). In questo modo, un cavo di sollevamento ghiacciato sul braccio della gru può essere allentato.

© FFS

C2 – Internal

Per scaricare l'anello girevole in caso di trasferimento del carro-gru, il contrappeso deve essere sostenuto. Il sostegno avviene mediante una manovella al contrappeso attraverso un ingranaggio conico.

Sostegno del contrappeso

Luogo di deposito in cabina

Per corse nell'impiego di lavoro (corsa da e verso l'area dei lavori), il sostegno non è necessario. In questo caso è sufficiente bloccare il braccio della gru nella posizione di trasporto (blocco dell'anello girevole).

	In caso di sequenza «Allestimento della corsa a rimorchio» sbagliata, il veicolo può mettersi in fuga!

© FFS

C2 – Internal

9.1. Disposizioni particolari per la corsa a rimorchio

Le gru Bendini devono essere preparate per la corsa a rimorchio conformemente al Manuale dell'utente I-40011, fascicolo 21, cifra 4.2. Inoltre, il carro scudo caricato con una campata di binario dev'essere accoppiato in modo rigido con il carro-gru. Ciò permette una corsa tranquilla del carro-gru e in questo modo meno annunci ICT.

Volantino per il sostegno del contrappeso

Lato del braccio della gru
Freno a mano (ringhiera)

Carro scudo

© FFS

C2 – Internal

Il carro scudo caricato con una campata di binario e il carro- gru vanno accoppiati in modo rigido per il trasferimento!

Campata di binario sul carro scudo

Iscrizione del carico sul carro scudo

Nota: accoppiare in modo rigido

© FFS

C2 – Internal

10. Sorveglianza della gru Hirschmann (PAT)

Un computer per la protezione dal sovraccarico e per il comando (PAT Hirschmann) limita il momento di carico e rende impossibile un sovraccarico della gru. Inoltre sono programmate limitazioni per l'area di lavoro (altezza, orientamento).

Il sistema lavora secondo il principio della comparazione teorica / pratica. Il valore effettivo, risultante dalle misu-razioni geometriche e dei carichi, viene comparato da un microprocessore con i valori teorici memorizzati nella memoria centrale dei dati. Al raggiungimento dei valori limite, sulla consolle d'indicazione e di comando viene emesso un segnale di avvertimento del sovraccarico. Contemporaneamente vengono bloccati i movimenti del braccio telescopico che aumentano il momento di carico.

Dopo la reazione della protezione da sovraccarico sono ancora possibili solo i movimenti che diminuiscono il momento di carico e che allontanano il braccio della gru dalla zona limite impostata.

	• **È permesso disinserire la sorveglianza della gru solo in caso di perturbazione per terminare un lavoro iniziato.** • **Con la sorveglianza della gru disinserita, il gruista assume la responsabilità delle funzioni della sorveglianza.** • **Ogni disinserimento della sorveglianza della gru deve essere iscritto nel libretto d'esercizio sotto «Osserva-zioni» e annunciato alle officine di Bienne (hotline).** • **Il disinserimento della sorveglianza della gru viene memorizzato nel computer di comando!**

	Appena la gru arriva in uno stato di servizio inammissibile, la limitazione del momento di carico avvisa mediante un segnale acustico e una spia luminosa. **Tutti i movimenti che aumenterebbero il momento di carico della gru vengono impediti.**

© FFS

C2 – Internal

11. Riscaldamento Webasto

Il riscaldatore Webasto è un sistema di riscaldamento autonomo e funziona indipendentemente dal motore del veicolo.

	Il rifornimento del carburante diesel necessario avviene attraverso un serbatoio di carburante separato.

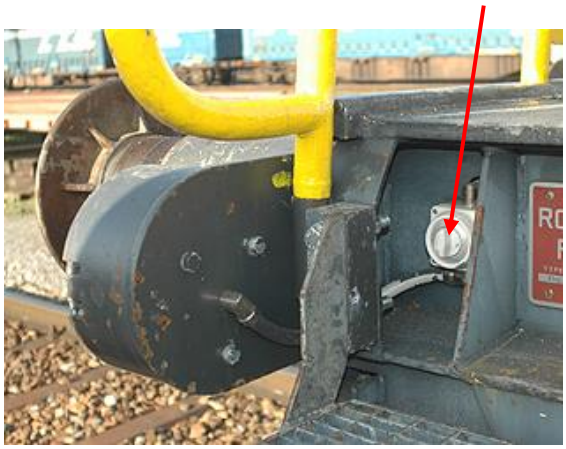
	Durante il rifornimento di carburante, il riscaldamento deve essere disinserito e il funzionamento a vuoto terminato. **Evitare che il carburante fuoriesca e si rovesci durante il rifornimento, altrimenti si danneggiano le guarnizioni sottostanti!**

Indicatore della riserva:

nei nuovi modelli, l'indicatore della riserva è già inserito nel serbatoio.

12. Illuminazione

Il veicolo dispone di due lampade su ognuno dei lati frontali. Le lampade vengono inserite singolarmente mediante interruttori sul telaio del veicolo.



© FFS

C2 – Internal

Fascicolo 21
Utilizzo

1. Utilizzo 2
1.1. Controllo giornaliero prima della corsa 2
1.2. Inserimento 4
2. Prova dei freni 6
3. Esercizio 7
3.1. Marcia, fermata, inversione della direzione di marcia 7
3.2. Esercizio gru 8
3.3. Sorveglianza della gru Hirschmann (PAT) 10
3.4. Impostazione della lingua 16
3.5. Programmazione di un’altezza variabile della testa del braccio della gru 16
3.6. Limitazione dell’angolo rotatorio 18
3.7. Comando del motore 21
3.8. Indicazione del comando del motore 21
3.9. Riscaldamento Webasto 24
4. Messa fuori servizio 25
4.1. Provvedimenti in caso di interruzioni del lavoro e di abbandono del veicolo 25
4.2. Allestimento della corsa a rimorchio 26
4.2.1. Accoppiamento carro-gru – carro scudo 27

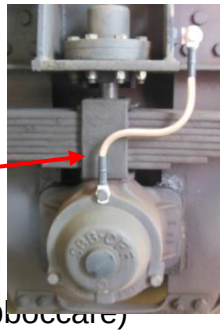
© FFS

C2 – Internal

1. Utilizzo

1.1. Controllo giornaliero prima della corsa

	Prima della messa in servizio deve essere effettuato un controllo del veicolo.



- Perdite di combustibile, olio e liquido refrigerante
- Organi di trazione e repulsione
- Timoneria del freno
- Elementi di sospensione
- Cavetti di messa a terra
- Livello dell'olio del motore e idraulico
- Livello del liquido refrigerante (solo a freddo, se necessario rabboccare)
- Cinghia trapezoidale
- Filtro dell'aria aspirata / filtro dell'aria essiccata

Controllare indicatore di manutenzione del filtro dell'aria
Verde: in ordine
Rosso: intasato

© FFS

C2 – Internal

- Riserva di carburante
- Illuminazione
- Sale montate, sospensioni
- Catena di trazione
- Perdite d'aria udibili
- Raccordi a vite delle pompe di trazione
- Crepe dietro il braccio della gru vicino allo snodo del cilindro di sollevamento
- Materiale d'inventario (due staffe d'arresto, segnale di fermata, estintore, due teli oleoassorbenti, cinghia di sollevamento, due dischi rossi ciechi)
- Materiale d'inventario sul carro scudo
- Controllo visivo della vite dell'anello girevole
- Scaricare in un recipiente l'acqua di condensa del serbatoio della condotta principale (2 pz.) e smaltire nel rispetto dell'ambiente.

	Bisogna attenersi rigorosamente alle disposizioni per la tutela ambientale. **Gli oli vanno smaltiti secondo le prescrizioni**

Se necessario, pulire o lubrificare:

- Lampade
- Vetri delle finestre
- Cabina di guida

© FFS

C2 – Internal

1.2. Inserimento

- Disinserire la posizione di corsa a rimorchio e assicurare la leva d'inversione in posizione «Trasmissione inserita». In questo modo vengono forzata-mente aperti i rubinetti d'isolamento dell'impianto dell'aria compressa.
- Posizionare il dispositivo MV su V.
- Inserire l'interruttore principale delle batterie.
- Dopo l'inserimento, il sistema inizia con la procedura di lancio (ca. 20 s).
- Controllo di funzionamento dell'esercizio d'emergenza (interruttore d'avviamento in posizione «0»)
- Interruttore d'avviamento su esercizio (serratura di contatto sul cruscotto)

L'interruttore possiede tre posizioni d'inserimento:

0 = impianto disinserito

1 = esercizio

2 = avviare il motore

- Controllare se il combinatore di comando è nella posizione mediana
- Avviare il motore (in caso di temperature esterne < 0 °C, premere il pulsante di preriscaldamento finché la rispettiva lampada si spegne).

	Se il motore non si avvia entro 30 secondi, la procedura d'avvio deve essere interrotta. In considerazione della batteria, un nuovo tentativo può essere effettuato solo dopo un tempo di attesa di 1-2 minuti.

	Non è ammesso rimorchiare il veicolo per avviare il motore (rischio di danneggiamento per le pompe idrauliche)

© FFS

C2 – Internal

	Controllo • **Carica delle batterie (la spia rossa deve spegnersi)** • **Pressione dell'olio del motore** • **Scorta d'aria (almeno 6 bar nel serbatoio principale dell'aria)** • **Contatore delle ore d'esercizio** • **Riserva di carburante** • **Temperatura dell'acqua di raffreddamento**

Far funzionare il motore per circa 5 minuti per caricare l'accumulatore di pressione per il blocco delle sospensioni degli assi.

Allestire la segnalazione richiesta - se necessario inserire

- Illuminazione
- Riscaldamento / ventilazione
- Tergivetri

	In questo momento, il freno a mano è ancora serrato!

© FFS

C2 – Internal

2. Prova dei freni

	È necessario l'aiuto di una seconda persona! **Il carro scudo accoppiato fa parte della gru!**

- Riempire innanzitutto il serbatoio principale dell'aria ad almeno 6 bar
- Allentare il freno a mano
- Allentare il freno d'immobilizzazione agente direttamente (interruttore a pedale) e mantenerlo allentato durante la prova dei freni.
- I freni del carro-gru e del carro scudo devono essere allentati.
- Azionare il freno d'emergenza e fare controllare da una seconda persona se i ceppi del freno sono serrati (gru e carro scudo).
- Sbloccare il pulsante del freno d'emergenza e fare controllare l'allentamento dei ceppi del freno (gru e carro scudo).
- Rilasciare l'interruttore a pedale del freno d'immobilizzazione agente direttamente. I ceppi del freno del carro-gru devono serrare nuovamente.

	Controlli prima di partire • **Avvisatore acustico** • **Bloccaggio della sospensione disinnestato**

	Effettuare la prova d'efficacia del freno immediatamente all'inizio della corsa! **(freno d'immobilizzazione e freno d'emergenza)**

© FFS

C2 – Internal

3. Esercizio

3.1. Marcia, fermata, inversione della direzione di marcia

Portare il motore al numero di giri a regime con il pedale del gas e azionare il combinatore di comando nella direzione di corsa voluta.

Allentare il freno diretto. L'interruttore a pedale dev'essere tenuto premuto durante l'intera durata del movimento e rilasciato solo a veicolo fermo per la frenatura d'immobilizzazione.

	In caso d'emergenza, l'interruttore a pedale deve essere rilasciato immediatamente e contemporaneamente deve essere premuto il pulsante per l'arresto d'emergenza, in modo che anche il carico rimorchiato venga frenato.

Regolazione della velocità mediante il combinatore di comando. Mantenere il numero di giri del motore nel campo mediano.

	La direzione in avanti è sempre quella della piattaforma del freno a mano!

Per fermarsi, bisogna portare indietro il combinatore di comando (eventualmente portandolo in direzione contraria alla marcia, per frenare), finché il veicolo si arresta; solo in seguito rilasciare l'interruttore a pedale (freno d'immobilizzazione) e il gas.

	Se la leva è in posizione mediana, la trazione è disinserita e l'asse sotto trazione viene frenato bruscamente. Rischio di strascicamento!

	Controlli durante il servizio • **Strumenti (pressione dell'aria, pressione dell'olio del motore, temperatura del liquido di raffreddamento)** • **Lampade spia** • **Fumo dei gas di scarico** • **Rumori anomali**

© FFS

C2 – Internal

3.2. Esercizio gru

- Controllare se il sostegno del contrappeso è allentato.
- Se necessario, rimuovere la vite del freno a mano ed il parapetto e deporli sul carro scudo, dopo aver assicurato i veicoli (carro-gru e/o carro scudo) contro la fuga:
  - Carro-gru: con il freno d'immobilizzazione
  - Carro scudo: con il freno d'immobilizzazione o la staffa d'arresto

- Sollevare il perno di blocco dell'anello girevole e riporlo nel supporto.

	Le quattro molle degli assi vengono bloccate automaticamente! Controllo da parte del gruista o di una persona di aiuto istruita, per esempio l'agganciatore di carichi!

- Impostare il numero di giri del motore diesel sul valore mediano (circa 1200 1/min) mediante il gas a mano (campo della coppia più vantaggioso). Non lavorare con un numero di giri troppo basso affinché il circuito di comando sia alimentato sufficientemente.
- Abbassare il paranco della gru e allentarlo dall'ancoraggio.
- Alzare leggermente il braccio della gru finché il ceppo di trasporto è allentato. Rimuovere quest'ultimo e riporlo nel luogo di deposito.
- Verificare il funzionamento dell'interruttore di fine corsa del sollevamento.
- Controllare la limitazione laterale e dell'altezza
- Controllare il funzionamento del pulsante per l'arresto d'emergenza
- La gru è pronta per l'impiego.

	Immediatamente all'inizio dell'esercizio gru: Prova dei freni del carico!

	Controllo del cavo di sollevamento circa la presenza di pieghe e danneggiamenti!

© FFS

C2 – Internal

- **Il contrappeso del carro-gru può invadere il profilo di spazio libero in alcune posizioni di lavori!**
- **Ciò va considerato nella preparazione del lavoro e si devono adottare provvedimenti particolari per la sicurezza dell'esercizio sui binari adiacenti!**
- **Si deve osservare il formulario 4207 (ID DMS: 8750215)!**

- **Per tutti i lavori si deve perseguire sempre il fattore di sicurezza massimo, cioè:**
  - Minore lunghezza del braccio della gru
  - Minore raggio di lavoro
- **Durante l'esercizio gru, lo stazionamento sulla piattaforma è proibito.**
- **L'interruttore di fine corsa del sollevamento deve sempre pendere liberamente!**
  Con neve e ghiaccio sorvegliare il corretto funzionamento.

Con il braccio della gru orientato è permesso spostare il veicolo solo su brevi tratti e solo se assolutamente necessario!

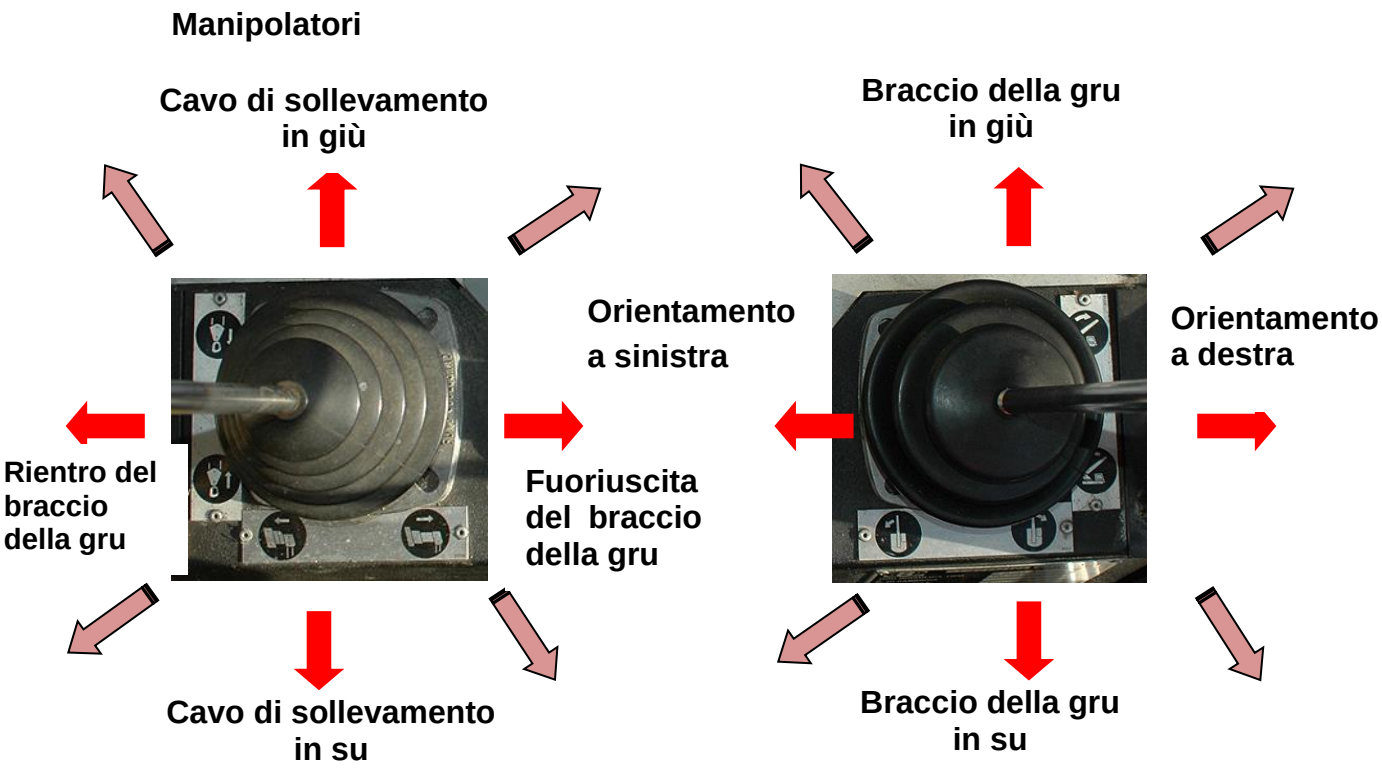
I carichi da trattare devono essere portati il più rapidamente possibile nell'asse del binario.

Lavori vietati con la gru:

- **Non rimorchiare carichi al suolo!**
- **Non esercitare una forza di trazione obliqua!**
- **Non eseguire lavori di pressione e trascinamento con il braccio della gru!**
- **Non strappare carichi!**

© FFS

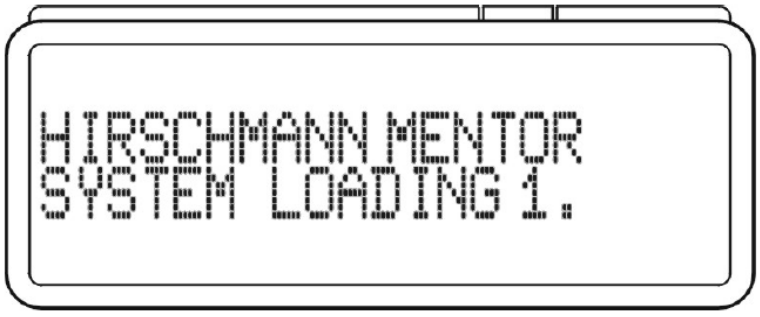
C2 – Internal



- I movimenti della gru vanno eseguiti con le leve di comando in modo tranquillo e regolare.
- Nelle posizioni intermedie vengono eseguiti contemporaneamente i comandi adiacenti.

3.3. Sorveglianza della gru Hirschmann (PAT)

Dopo l'inserimento, il sistema inizia con la procedura di lancio e prosegue con il ciclo di verifica del sistema LMB, delle lampade e dell'allarme acustico.



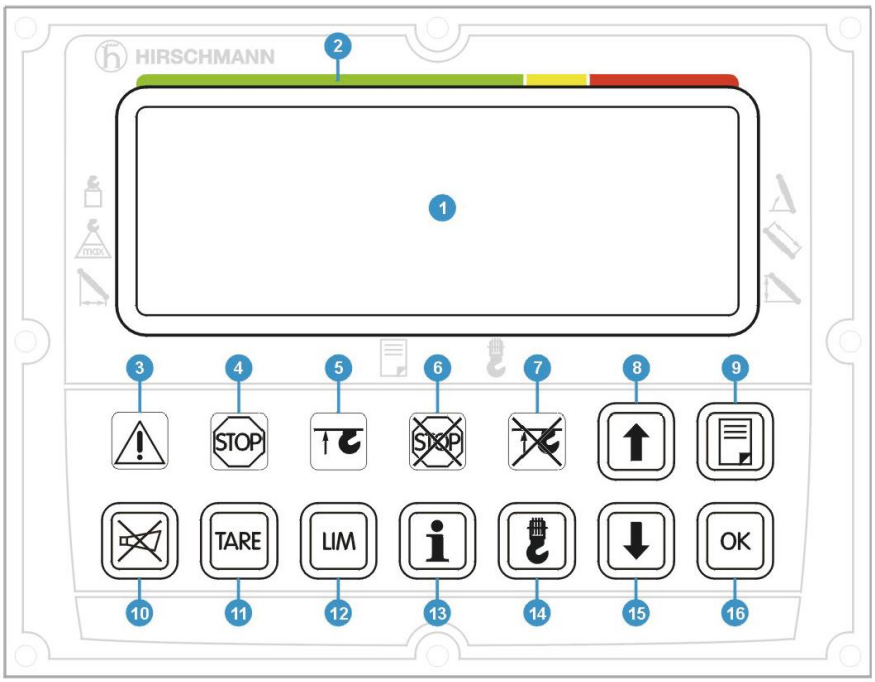
© FFS

C2 – Internal

Dopo che il sistema ha effettuato le diverse verifiche senza riscontrare errori vengono mostrati gli ultimi dati immessi (codice del regime d'esercizio e numero di avvolgimenti).

- Confermare i dati con <ok>

Interfaccia utente



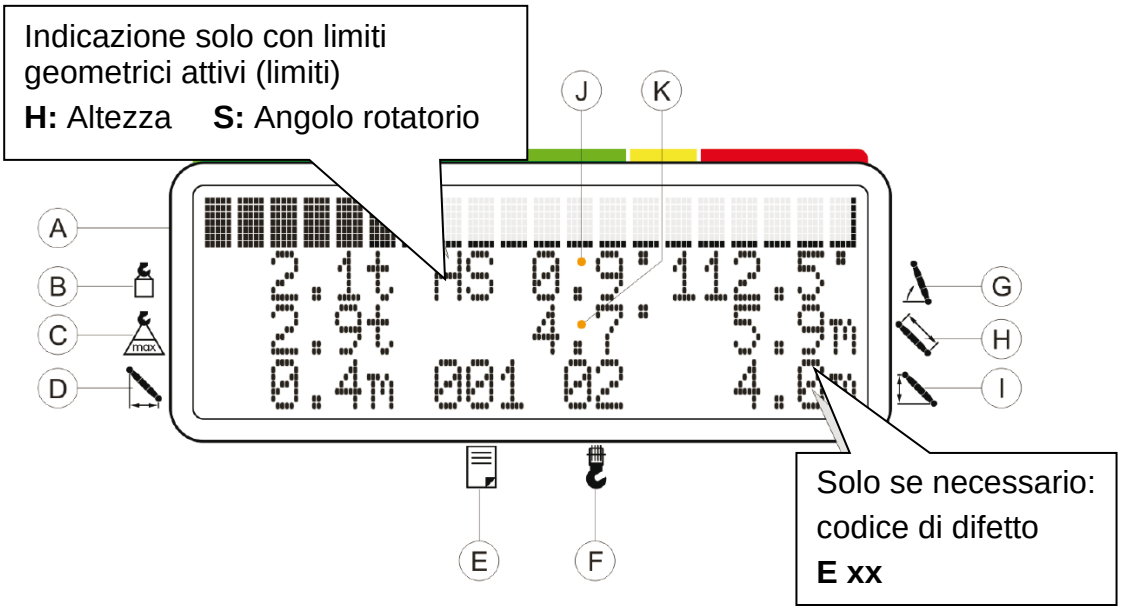
1 Indicazione dei dati (retroilluminata)
2 Marcature a colori Bargraf (carico)
3 Indicatore luminoso «Preavvertimento carico»
4 Spia luminosa «Sovraccarico»
5 Spia luminosa «Fine corsa sollevamento»
6 Indicatore luminoso «Ponteggiamento LMB»
7 Indicatore luminoso «Ponteggiamento fine corsa sollevamento»
8 Tasto di selezione «Verso l'alto»
9 Tasto «Programmare LMB»
10 Tasto di quietanza per l'allarme acustico
11 Tasto «Taratura»
12 Tasto «LIM» (limiti geometrici)
13 Tasto «Info» (informazioni sul sistema)
14 Tasto «Immettere avvolgimenti»
15 Tasto di selezione «Verso il basso»
16 Tasto <ok> di quietanza

	LMB = Lastmomentbegrenzung (limitazione del momento di carica)

© FFS

C2 – Internal

Indicazione dei dati



A: indicazione di carico
B: carico attuale
C: carico massimo
D: raggio del braccio della gru
E: codice del regime d'esercizio
F: numero di avvolgimenti del cavo
G: angolo del braccio della gru
H: lunghezza del braccio
I: altezza della testa del braccio della gru
J: angolo d'inclinazione: -a sinistra +a destra
K: angolo rotatorio: -a sinistra +a destra

In caso di perturbazione, il campo «I» mostra un codice di difetto!
Limiti geometrici: la lettera H oppure S corrispondente lampeggia in caso di superamento dei valori limite.

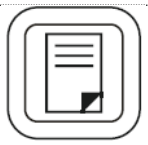
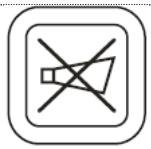
© FFS

C2 – Internal

	Indicazione di carico L'*indicazione di carico (Bargraf)* indica quale parte del momento di forza ammesso (momento nominale) viene utilizzato. Siccome il momento nominale cambia in continuazione durante l'esercizio di carico, anche l'indicazione del momento di forza cambia continuamente. L'indicazione di carico si trova sopra lo schermo ed è composta da campi con colori diversi: **Verde:** parte «sicura» (0...90% del momento nominale) **Giallo:** «area d'avvertimento» (90...100% del momento nominale) **Rosso:** «sovraccarico» (> 100% del momento nominale)
	Preavvertimento di carico La barra luminosa gialla indica alla sua illuminazione che il carico della gru ha raggiunto il campo di preavvertimento fissato. **Uno stato di sovraccarico può quindi essere imminente!** Contemporaneamente risuona l'allarme acustico con segnale ininterrotto.
	Sovraccarico La barra luminosa rossa indica alla sua illuminazione che il carico massimo è stato raggiunto o superato. Contemporaneamente risuona l'allarme acustico con segnale ininterrotto e a dipendenza del cablaggio del sistema vengono disinseriti i movimenti della gru che aumentano i momenti di carico seguenti: • Sollevare il carico • Retrarre il braccio della gru • Chiudere il braccio telescopico (per le gru telescopiche) Premendo il tasto , l'allarme acustico può essere soppresso dopo 5 secondi di avvertimento acustico.

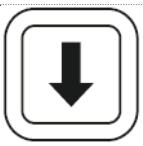
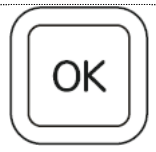
© FFS

C2 – Internal

	Fine corsa del sollevamento La spia luminosa rossa si accende quando si aprono i contatti dell'interruttore di fine corsa del sollevamento, essa indica che è raggiunta la fine della corsa del sollevamento. Risuona inoltre l'allarme acustico. Contemporaneamente vengono disinseriti i movimenti della gru seguenti: sollevare, estendere il braccio telescopico, abbassare.
	Ponteggiamento della LMB Questa lampada spia lampeggia mentre la funzione di disinserimento del sistema LMB è ponteggiata.
	Ponteggiamento dell'interruttore di fine corsa del sollevamento Questa lampada spia lampeggia mentre la funzione di disinserimento del sistema dell'interruttore di fine corsa del sollevamento è ponteggiata.
	Verso l'alto Questo tasto serve per aumentare le cifre nei campi d'immissione e per lo scorrimento verso l'alto nei menu
	**Programmazione della LMB** Azionando questo tasto viene attivata la funzione «Programmazione del sistema conformemente alla configurazione effettiva della gru».
	**Quietanza dell'allarme** Premendo questo tasto, l'allarme acustico può essere soppresso dopo almeno 5 secondi di durata dell'allarme. Dopo circa 10 secondi, l'allarme risuona nuovamente, se la causa che lo ha fatto scattare è ancora presente. *L'allarme acustico risuona nei casi seguenti:* *Prova del sistema, stato di sovraccarico, avvicinamento alla fine corsa del sollevamento (se la funzione dell'interruttore relativo viene rilevata dal sistema LMB), perturbazione al sistema LMB, come pure errori di manipolazione riconosciuti dal sistema.*

© FFS

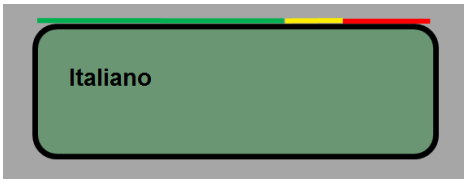
C2 – Internal

	Taratura Il tasto *«TARE»* serve all'emissione del carico netto sull' *indicazione del carico effettivo.* Il carico netto corrisponde al carico effettivo dedotti i mezzi di sollevamento del carico ed il paranco. Il tasto *«TARE»* deve essere premuto prima dell'inizio della procedura di sollevamento. Dopo l'azionamento del tasto, l'indicazione del carico effettivo viene azzerata (tarata). Dopo il sollevamento del carico, l'indicazione del carico effettivo mostra il carico netto (carico utile). Appena il carico viene modificato (da cambiamenti di angolo o di raggio), l'indicazione mostra nuovamente il carico effettivo e la funzione di taratura è terminata. ***Nota:*** *il carico effettivo comprende il paranco, il cavo di sollevamento e tutti i mezzi d'imbracatura del carico.* *Il carico netto corrisponde al carico attuale al gancio senza i mezzi d'imbracatura del carico.*
	LIM Tasto per l'impostazione delle limitazioni geometriche
	Informazione Tasto per richiamare i menu di servizio e d'informazione sul sistema
	Immettere il numero di avvolgimenti del cavo Azionando questo tasto viene attivata la funzione «Immissione diretta del numero di avvolgimenti del cavo».
	**Verso il basso** Questo tasto serve alla diminuzione delle cifre nei campi d'immissione e allo scorrimento verso il basso nei menu.
	**OK** Questo tasto serve alla conferma delle immissioni.

© FFS

C2 – Internal

3.4. Impostazione della lingua

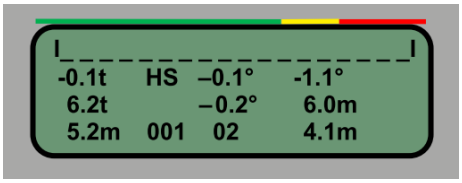
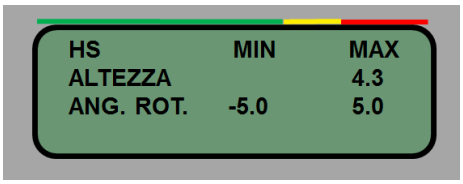
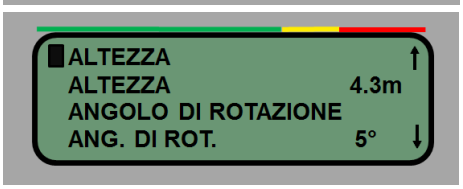
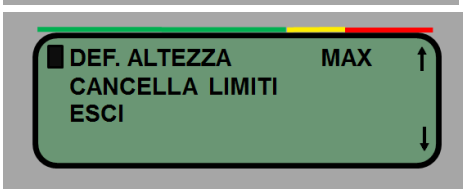
Immissione	Indicazione	Osservazione
		Impostare la lingua desiderata mediante i tasti a freccia (tedesco, francese, italiano o inglese) e confermare con il tasto OK.

3.5. Programmazione di un'altezza variabile della testa del braccio della gru

La limitazione in altezza della testa del braccio della gru può essere impostata sul valore predefinito di 4,30 m oppure su un valore programmabile.

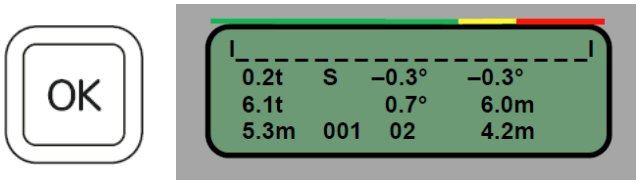
	Dopo l'avvio del sistema, l'altezza della testa del braccio della gru è sempre limitata a 4,30 m. **Prima che sia possibile programmare una nuova limitazione, si deve cancellare quella impostata.** ***Funzione: «CANCELLARE LIMITE»***

Dopo l'«immissione», sullo schermo appare la «visualizzazione» corrispondente.

Immissione	Indicazione	Osservazione
		
		Dopo l'inserimento, vengono indicati i valori limite programmati.
		
		

© FFS

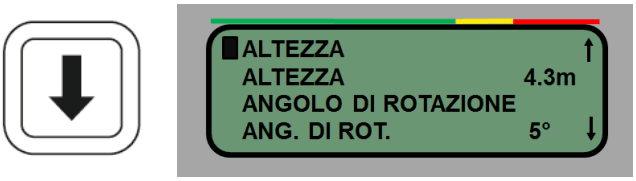
C2 – Internal



«H» è stato cancellato.

Attenzione: la gru non ha più la limitazione in altezza.

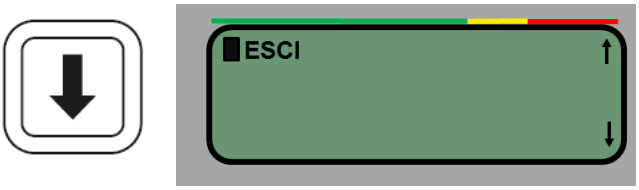
Continuare con LIM per programmare un’altezza.



Spostare il braccio della gru sul valore limite desiderato.

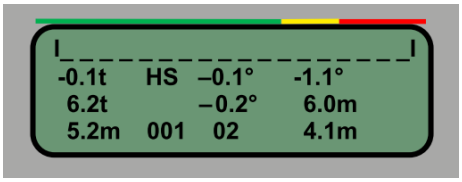
Riappare il menu di selezione.

2X



© FFS

C2 – Internal



È programmato il valore limite desiderato «H» (altezza).

3.6. Limitazione dell'angolo rotatorio

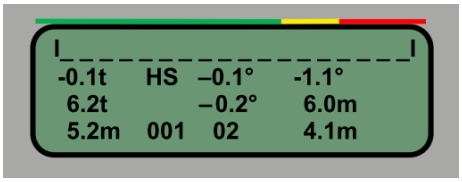
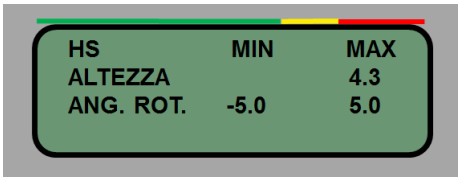
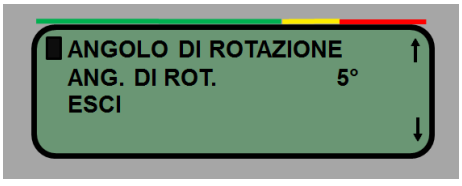
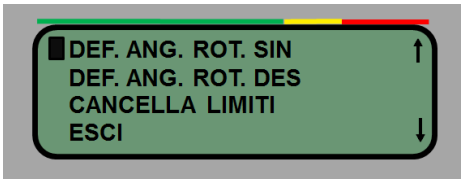
La limitazione dell'angolo rotatorio della parte superiore del veicolo può essere impostata su un angolo fisso di ± 5,0° oppure su valori limite programmabili per l'angolo rotatorio sinistro (-) o destro (+).

Dopo l'avvio del sistema, l'angolo di rotazione a sinistra e a destra è sempre limitato a ± 5,0°.

Le limitazioni sono attive solo se è programmato un angolo rotatorio sinistro e destro.

Controllo premendo il tasto «LIM»

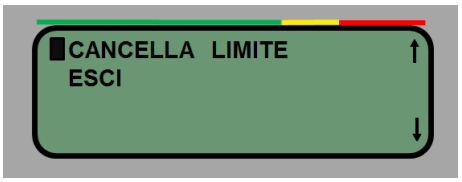
Dopo l'«immissione», sullo schermo appare la «visualizzazione» corrispondente.

Immissione	Indicazione	Osservazione
		
		Dopo l'inserimento, vengono indicati i valori limite programmati.
2X		
		

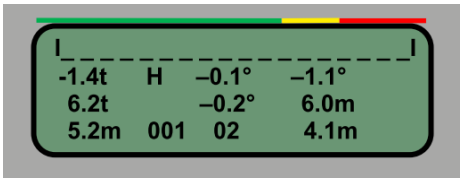
© FFS

C2 – Internal

2X



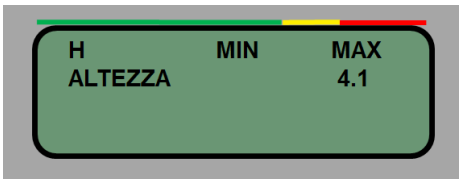
OK



«S» è stato cancellato.

Attenzione: non è più programmata nessuna limitazione laterale (rotazione a 360°).

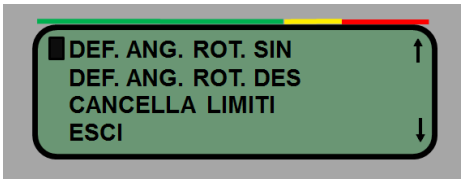
LIM



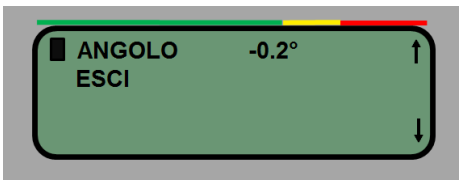
Continuare con LIM per programmare un angolo di rotazione.

2X

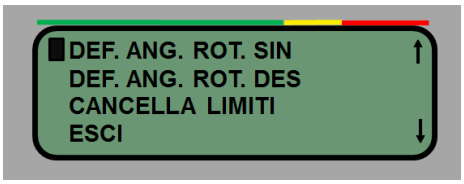
OK

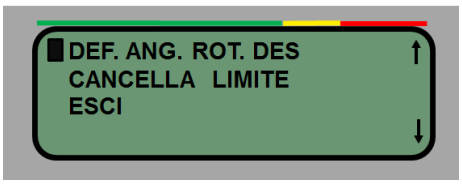


OK



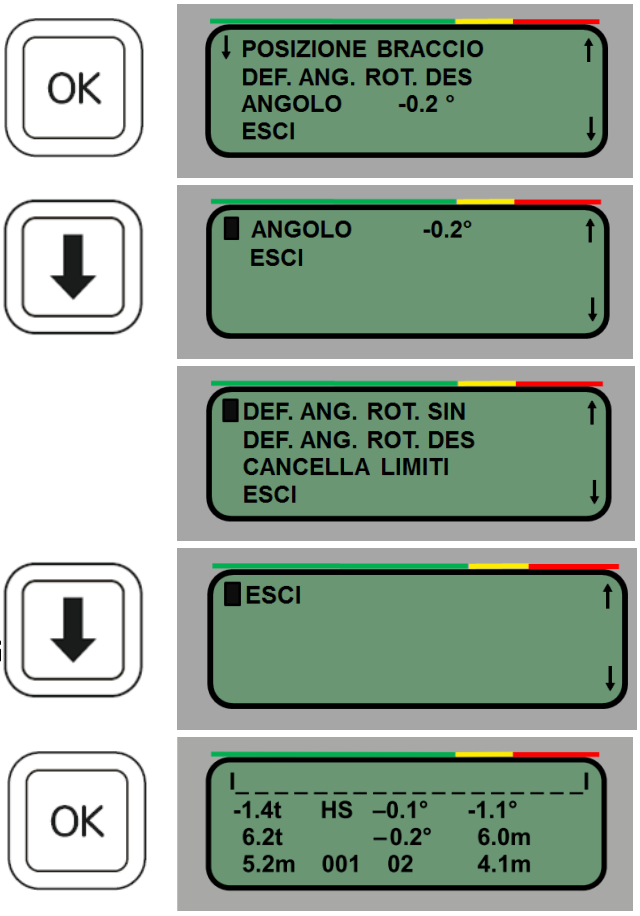
Portarsi nella posizione a sinistra desiderata e memorizzare con





© FFS

C2 – Internal



Portarsi nella posizione a destra desiderata e memorizzare con OK

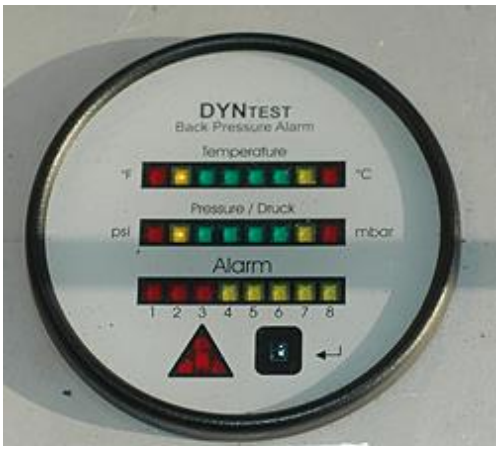
È programmato il valore limite desiderato «S» (angolo di rotazione).

© FFS

C2 – Internal

3.7. Comando del motore

Filtro antiparticolato



Sorveglianza del filtro antiparticolato

L'indicazione della temperatura e della pressione dovrebbe muoversi – durante l'esercizio – all'interno del campo verde. Se l'indicazione di temperatura si trova per lungo tempo nel campo rosso, interrompere il lavoro e lasciare funzionare il motore per circa 5 minuti a 2200 1/min.

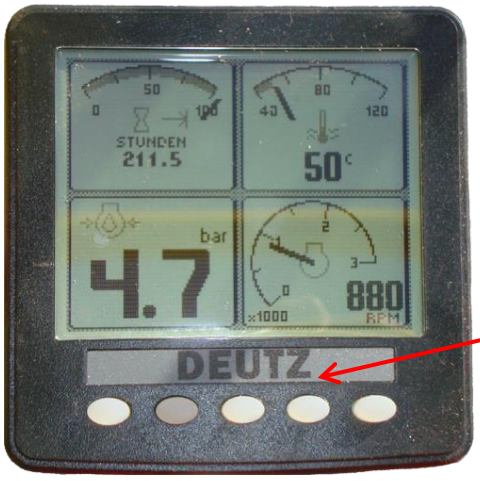
Allarme ottico: in caso di avvertimento ottico, i tasti si illuminano con luce arancione. L'avvertimento può essere disinserito premendo il tasto. Il tasto cambia di colore diventando rosso e l'azione viene memorizzata nella memoria dell'allarme della scatola dei dati.

	Un allarme deve essere annunciato con l'indicazione del numero dell'allarme.

3.8. Indicazione del comando del motore

All'inserimento del veicolo viene mostrato lo schermo di partenza per circa 7 secondi. Se l'apparecchio risuona con un tono basso, l'autoverifica non ha avuto successo.

In caso di autoverifica conclusa con successo, l'indicazione commuta sui dati standard del motore.

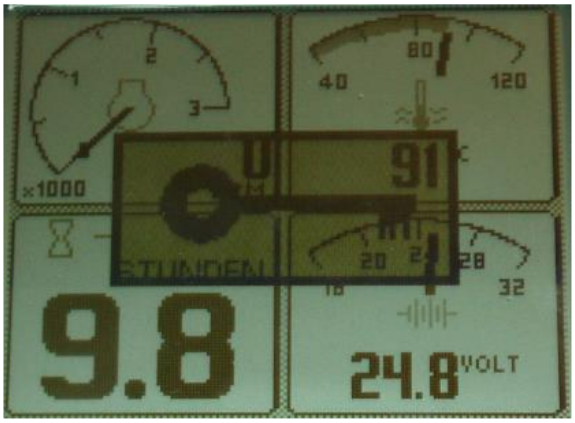


Tasti 1 - 5

© FFS

C2 – Internal

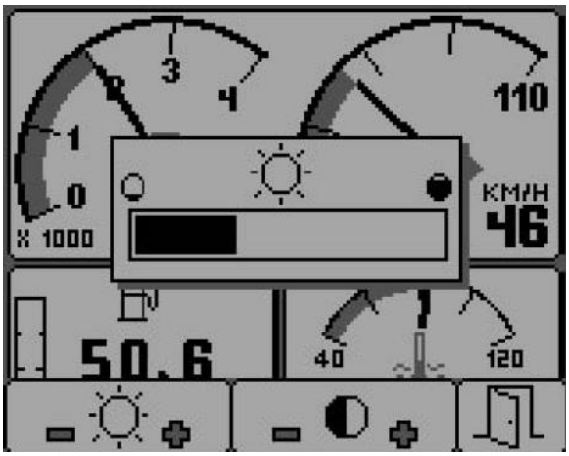
Togliere il blocco dei tasti: tenere premuti i tasti 1 e 5 per 2 secondi



Premere uno dei tasti 1 - 4 per mostrare la barra del menu sullo schermo LCD.
Il simbolo di una pagina piegata con una freccia indica che premendo il tasto corrispondente è possibile sfogliare in un formato definitivo.

Utilizzazione dei tasti di funzione

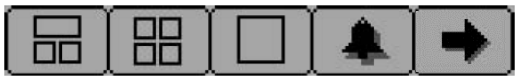
Impostazione di contrasto e illuminazione



Premendo il tasto 5 viene richiamato il menu di contrasto e illuminazione.

Impostare la luminosità e il contrasto mediante i tasti corrispondenti.

Impostazione delle visualizzazioni sullo schermo

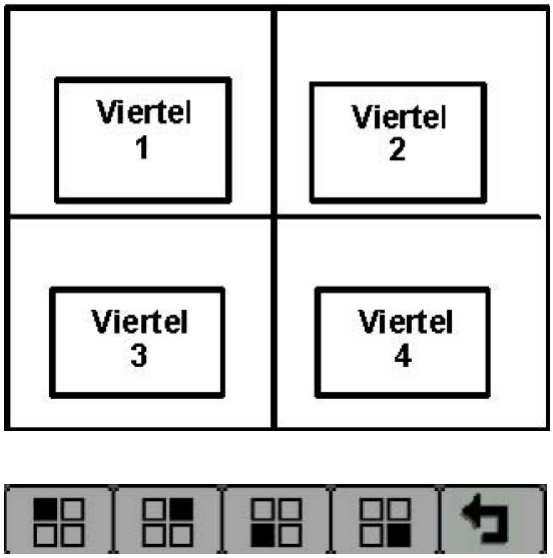


Premendo i tasti da 1 a 4, sullo schermo vengono visualizzati i tasti funzionali indicati qui accanto.
I simboli sono mostrati sullo schermo in corrispondenza alla funzione dei tasti attiva.

© FFS

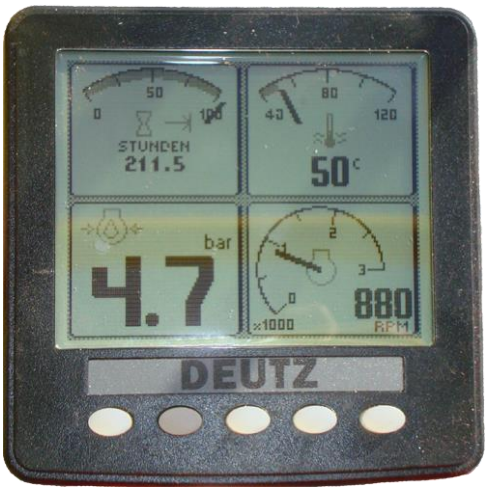
C2 – Internal

Premendo il tasto 5 l'indicazione sullo schermo commuta come rappresentato nell'immagine seguente:



1 Contatore delle ore d'esercizio
2 Temperatura del liquido di raffreddamento
3 Pressione olio motore
4 Giri del motore

Indicazione principale del motore



1 2 3 4 5

Tasti del comando del menu

Lo schermo riunisce quattro finestre indipendenti e mostra i dati del motore più importanti e utilizzati più frequentemente.

Per mostrare l'indicazione principale del motore, premere un tasto grigio qualsiasi per mostrare i simboli del menu del primo livello. Premere poi il tasto 1 completamente a sinistra.
Ora l'indicazione in alto a sinistra scorre attraverso tutti i parametri del motore disponibili, premendo il tasto 2 essa scorre attraverso l'indicazione in alto a destra ecc. La modalità d'impostazione viene
lasciata premendo il tasto 5.

© FFS

C2 – Internal

3.9. Riscaldamento Webasto

Il riscaldamento dell'abitacolo può essere attivato solo quando il l'interruttore generale della batteria deve essere inserito. L'accensione si effettua manualmente con il commutatore rotante nella cabina.

	Durante il rifornimento di carburante, il riscaldamento deve essere disinserito e il funzionamento a vuoto terminato. **La perdita di carburante durante il rifornimento danneggia le guarnizioni sottostanti!**

© FFS

C2 – Internal

4. Messa fuori servizio

4.1. Provvedimenti in caso di interruzioni del lavoro e di abbandono del veicolo

	Abbandonando la gru si deve serrare il freno a mano!

In caso di interruzioni del lavoro di lunga durata (per esempio pause) il braccio della gru deve essere sempre portato in posizione di base.

- Braccio della gru abbassato e rientrato
- Paranco in alto
- Arrestare il motore
- Disinserire illuminazione / riscaldamento / ventilazione / tergicristalli

Se l'interruzione dura più di 5 minuti circa, per preservare le batterie deve essere disinserito anche l'interruttore principale delle batterie (aspettare la fine del funzionamento a vuoto del riscaldamento!).

Se il veicolo viene abbandonato al di fuori della propria vista, esso deve essere allestito per la corsa a rimorchio. Questo provvedimento previene i danneggiamenti alla trazione.

	Spegnere il motore sul numero di giri a vuoto (con l'interruttore girevole). **Il turbocompressore può subire danni, se viene spento mentre gira ad un numero elevato di giri, poiché viene interrotta la lubrificazione!**

© FFS

C2 – Internal

4.2. Allestimento della corsa a rimorchio

- Serrare il freno a mano, se la relativa vite non ha dovuto essere rimossa per i lavori con la gru.
- Accoppiare rigidamente la gru con il carro scudo (vedasi in merito anche la cifra 4.2.1).
- Braccio della gru inclinato (fino a circa -2°)
- Fissare il braccio della gru dal lato del freno a mano / se necessario dal lato opposto.
- Fissare il verricello della gru ai due ganci utilizzando la cinghia di sollevamento.
- Tendere la fune di trazione in modo tale da poter eseguire il primo movimento (sollevamento della fune a circa 10 cm).
- Bloccare l'anello girevole. Controllare che siano allentati i blocchi delle sospensioni degli assi!
- Montare il parapetto e l'asta filettata del freno a mano.
- Serrare il freno a mano.
- Applicare il sostegno del contrappeso
- Commutare la trasmissione su corsa a rimorchio.
- Arrestare il motore.
- Chiudere la finestra.
- Disinserire la corrente di comando, estrarre la chiave e disinserire l'interruttore principale delle batterie (aspettare la fine del funzionamento a vuoto del riscaldamento della cabina!)
- Chiudere la porta a chiave
- Dopo l'accoppiamento al veicolo rimorchiante -> allentare il freno a mano.

Per evitare una fuga involontaria del veicolo, nell'allestimento della corsa a rimorchio si deve rispettare la sequenza di azioni!

© FFS

C2 – Internal

4.2.1. Accoppiamento carro-gru – carro scudo

	È permesso trasferire i carri-gru solo se sono accoppiati rigidamente con i carri scudo! In questo modo si diminuisce il numero di allarmi ICT / RLC!

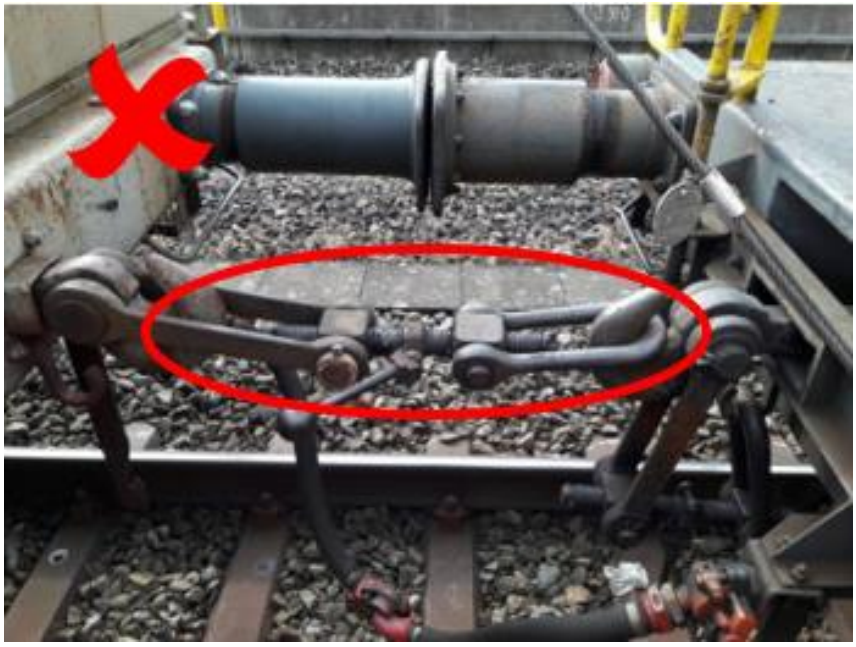
Procedura:

La gru Bendini e il carro scudo devono essere accoppiati rigidamente su un binario diritto (se non possibile sul posto, serrare ulteriormente l'accoppiamento sul binario diritto più vicino).

Il manubrio del tenditore va riposto nel dispositivo di assicuramento previsto. Se ciò non è possibile, far pendere il manubrio del tenditore diritto verso il basso.

Caso ideale: Viti avvitate simmetricamente

Non così:



© FFS

C2 – Internal