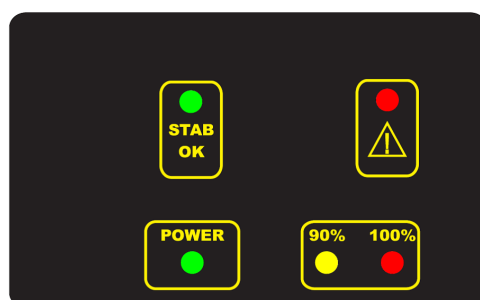
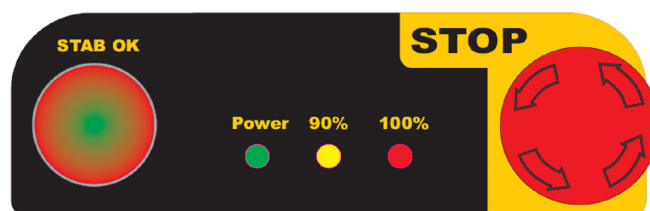




# **S - M**

## **STABILITY CONTROL SYSTEMS**



## **MANUALE DELL'OPERATORE**

**(ISTRUZIONI ORIGINALI)**

## **OPERATOR'S MANUAL**

**(ORIGINAL INSTRUCTIONS)**

## **BEDIENUNGSANLEITUNG**

**(ORIGINALANLEITUNGEN)**

7845041-00 04/14

**Amco Veba s.r.l.**, Via Einstein, 4 42028 Poviglio (RE) Italy

Tel. ++39 0522 408011 Fax. ++39 0522 408080

E-mail: [info@amcoveba.it](mailto:info@amcoveba.it) <http://www.amcoveba.com>



# INDICE

## PREMESSA

|          |                                          |            |
|----------|------------------------------------------|------------|
| <b>A</b> | <b>MANUALE D'USO SISTEMA S .....</b>     | <b>A-1</b> |
| A.1      | DESCRIZIONE DEL SISTEMA S.....           | A-2        |
| A.1.1    | <i>SENSORI PROXIMITY</i> .....           | A-2        |
| A.1.2    | <i>SENSORE ANALOGICO</i> .....           | A-2        |
| A.1.3    | <i>PANNELLO DI CONTROLLO</i> .....       | A-3        |
| A.2      | FUNZIONAMENTO DEL SISTEMA S.....         | A-4        |
| A.3      | CONTROLLI PRIMA DELL'USO DELLA GRU ..... | A-7        |
| A.4      | SEGNALAZIONI DI SOVRACCARICO .....       | A-8        |
| A.5      | SEGNALI DI ALLARME .....                 | A-9        |
| A.6      | SCHEMI ELETTRICI .....                   | A-12       |
| <br>     |                                          |            |
| <b>B</b> | <b>MANUALE D'USO SISTEMA M .....</b>     | <b>B-1</b> |
| B.1      | DESCRIZIONE DEL SISTEMA M.....           | B-2        |
| B.1.1    | <i>SENSORI PROXIMITY</i> .....           | B-2        |
| B.1.2    | <i>SENSORE ANALOGICO</i> .....           | B-2        |
| B.1.3    | <i>PANNELLO DI CONTROLLO</i> .....       | B-3        |
| B.2      | FUNZIONAMENTO DEL SISTEMA M.....         | B-5        |
| B.3      | CONTROLLI PRIMA DELL'USO DELLA GRU ..... | B-8        |
| B.4      | SEGNALAZIONI DI SOVRACCARICO .....       | B-9        |
| B.5      | SEGNALI DI ALLARME .....                 | B-10       |
| B.6      | SCHEMI ELETTRICI .....                   | B-13       |

# CONTENTS

## PREMISE

|          |                                      |            |
|----------|--------------------------------------|------------|
| <b>A</b> | <b>S-SYSTEM USER MANUAL.....</b>     | <b>A-1</b> |
| A.1      | DESCRIPTION OF S-SYSTEM.....         | A-2        |
| A.1.1    | PROXIMITY SENSORS.....               | A-2        |
| A.1.2    | ANALOG SENSOR.....                   | A-2        |
| A.1.3    | CONTROL PANEL.....                   | A-3        |
| A.2      | HOW THE S-SYSTEM FUNCTIONS.....      | A-4        |
| A.3      | CHECKS BEFORE OPERATING A CRANE..... | A-7        |
| A.4      | OVERLOAD WARNING SIGNALS.....        | A-8        |
| A.5      | ALARM SIGNALS.....                   | A-10       |
| A.6      | ELECTRICAL SCHEMATICS.....           | A-12       |
| <b>B</b> | <b>M-SYSTEM USER MANUAL.....</b>     | <b>B-1</b> |
| B.1      | DESCRIPTION OF M-SYSTEM.....         | B-2        |
| B.1.1    | PROXIMITY SENSORS.....               | B-2        |
| B.1.2    | ANALOG SENSOR.....                   | B-2        |
| B.1.3    | CONTROL PANEL.....                   | B-3        |
| B.2      | HOW THE M-SYSTEM FUNCTIONS.....      | B-5        |
| B.3      | CHECKS BEFORE OPERATING A CRANE..... | B-8        |
| B.4      | OVERLOAD WARNING SIGNALS.....        | B-9        |
| B.5      | ALARM SIGNALS.....                   | B-11       |
| B.6      | ELECTRICAL SCHEMATICS.....           | B-13       |

# INHALT

## VORWORT

|          |                                           |            |
|----------|-------------------------------------------|------------|
| <b>A</b> | <b>BEDIENUNGSANLEITUNG S-SYSTEM .....</b> | <b>A-1</b> |
| A.1      | BESCHREIBUNG DES S-SYSTEMS .....          | A-2        |
| A.1.1    | NÄHERUNGSSENSOR .....                     | A-2        |
| A.1.1    | ANALOGSENSOR .....                        | A-2        |
| A.1.3    | STEUERTAFEL .....                         | A-3        |
| A.2      | FUNKTIONEN DES S-SYSTEMS .....            | A-4        |
| A.3      | PRÜFUNGEN VOR DEM KRANBETRIEB .....       | A-7        |
| A.4      | WARNSIGNALE BEI ÜBERLAST .....            | A-8        |
| A.5      | ALARMSIGNALE .....                        | A-11       |
| A.6      | STROMKREISSCHEMA .....                    | A-12       |
| <b>B</b> | <b>BEDIENUNGSANLEITUNG M-SYSTEM .....</b> | <b>B-1</b> |
| B.1      | BESCHREIBUNG DES M-SYSTEMS .....          | B-2        |
| B.1.1    | NÄHERUNGSSENSOR .....                     | B-2        |
| B.1.2    | ANALOGSENSOR .....                        | B-2        |
| B.1.3    | STEUERTAFEL .....                         | B-3        |
| B.2      | FUNKTIONEN DES M-SYSTEMS .....            | B-5        |
| B.3      | PRÜFUNGEN VOR DEM KRANBETRIEB .....       | B-8        |
| B.4      | WARNSIGNALE BEI ÜBERLAST .....            | B-9        |
| B.5      | ALARMSIGNALE .....                        | B-12       |
| B.6      | STROMKREISSCHEMA .....                    | B-13       |



## PREMESSA

La norma armonizzata EN12999 prevede che le gru CE con limitatore di momento siano dotate di sistemi di controllo della stabilità (SCS) che, in ogni situazione di lavoro, eliminino i rischi dovuti alla perdita di stabilità.

Infatti, in base all'apertura delle aste stabilizzatrici e al corretto piazzamento a terra dei piedi stabilizzatori può variare considerevolmente la capacità di carico limite che garantisce la stabilità della macchina:

Per un corretto utilizzo delle nuove gru CE è necessario osservare le seguenti indicazioni:

- Seguire le istruzioni di questo manuale.
- Portare sempre assieme alla gru questo manuale il quale deve essere custodito in un luogo protetto e di facile accesso al solo operatore.
- In caso di vendita della gru il nuovo proprietario è tenuto a richiedere una copia aggiornata del presente manuale.
- In caso di danneggiamento, anche parziale, o perdita del seguente Manuale rivolgersi ad una officina autorizzata.



**Il presente manuale è relativo ai soli comandi CE secondo la norma EN12999.**

## PREMISE

The harmonized standard EN12999 provides that all CE cranes with moment limiter are equipped with a stability control system (SCS): this device should avoid risks due to loss of stability in every work condition.

In fact, depending on stabilizer beams opening and on correct feet lowering on the ground, the load capacity that guarantees the stability of the machine can change very much.

For using correctly the new CE cranes it's necessary to observe the following indications

- Follow the instructions in this manual.
- Always keep this manual in a safe place with the crane so that it is accessible to the operator at all times.
- If the crane is sold the new owner must request an updated version of this manual.
- Refer to an authorised assistance centre in the event of damage to, even partial, or loss of this manual.



**This manual is for the CE controls only according to the standard EN12999.**

## VORWORT

Die harmonisierte Norm EN12999 sieht vor, dass alle mit Momentbegrenzer ausgerüsteten CE-Kräne mit Stabilitätskontrollsystemen (SCS) ausgestattet sind. Ihre Aufgabe ist es, das Risiko von Stabilitätsverlust unter jeder Arbeitsbedingung zu beseitigen.

Nämlich kann die Grenzhubkraft, die die Stabilität der Maschine sicherstellt, aufgrund der Öffnungsbreite der Abstützstangen und der korrekten Aufstellung der Stützfüsse auf Grund ganz verändern.

Um die neue Kräne korrekt zu benutzen, ist es notwendig, die folgende Anweisungen einzuhalten:

- Die Anweisungen dieses Handbuches befolgen.
- Dieses Handbuch muss sich immer im Kran befinden, damit es vom Kranführer zu jeder Zeit eingesehen werden kann.
- Wird der Kran weiterverkauft, muss der neue Eigentümer eine aktualisierte Kopie des vorliegenden Handbuchs anfordern.
- Bei teilweiser Beschädigung oder Verlust dieses Handbuchs wenden Sie sich bitte an eine autorisierte Werkstatt.



**Das vorliegende Handbuch bezieht sich nur auf den CE-Steuerungen nach der Norm EN12999.**



**A MANUALE D'USO SISTEMA S**

**A S-SYSTEM USER MANUAL**

**A BEDIENUNGSANLEITUNG S-SYSTEM**



S System

## A.1 DESCRIZIONE DEL SISTEMA S

Per avere le informazioni necessarie per il controllo della stabilità il sistema utilizza sensori digitali di prossimità (proximity) e sensori analogici:

- Proximity: apertura aste, piedi stabilizzatori a terra, posizione gru chiusa, posizione cursore
- Sensori analogici (trasduttore di pressione)

### A.1.1 SENSORI PROXIMITY

I sensori digitali di prossimità (chiamati anche proximity) sono sensori in grado di rilevare la presenza di oggetti nelle immediate vicinanze del "lato sensibile" del sensore, senza che vi sia contatto fisico.

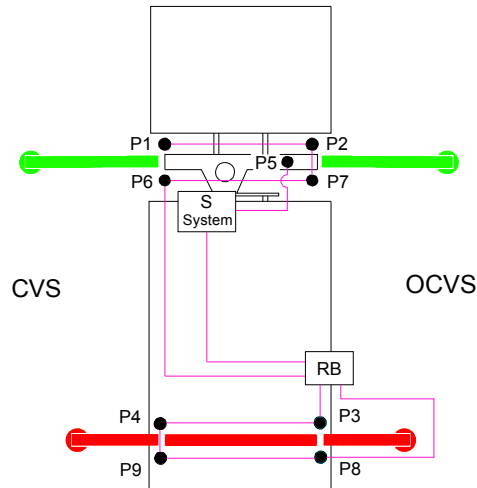
## A.1 DESCRIPTION OF S-SYSTEM

To gather enough information for monitoring stability, the system uses digital proximity sensors and analog sensors on the crane:

- Proximity sensors: stabilizer beams opening, stabilizer feet on the ground, crane in closed position, valve spool position
- Analog sensors (pressure transducer)

### A.1.1 PROXIMITY SENSORS

The digital proximity sensors are positioned to sense objects in the immediate vicinity of the "sensitive side" of the sensor without requiring physical contact.



P1-P2: piede stabilizzatore gru GIÙ  
P3-P4: piede stabilizzatore suppl. giù  
P5: chiusura gru  
P6-P7: asta gru totalmente aperta  
P8-P9: asta suppl. totalmente aperta

P1-P2: crane stabilizer foot DOWN  
P3-P4: additional stabilizer foot DOWN  
P5: crane in closed position  
P6-P7: crane beam fully open  
P8-P9: additional beam fully open

## A.1 BESCHREIBUNG DES S-SYSTEMS

Das Stabilitätskontrollsystem benutzt Daten, die es von Näherungs- und Analogsensoren bekommt:

- Näherungssensoren: Ausfahren der Abstützstangen, Stützfüsse auf Grund, Kran in geschlossener Position, Steuerkolbenposition
- Analogsensor (Druckgeber)

### A.1.1 NÄHERUNGSSENSOR

Die Näherungssensoren (Proximity) sind Geräte, die die Anwesenheit von Gegenständen in unmittelbarer Nähe der "empfindlicher Seite" ohne Kontakt bemerken können.

### A.1.2 SENSORE ANALOGICO

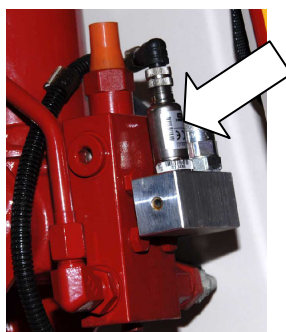
Il rilevamento della pressione nel cilindro che controlla il carico viene effettuato tramite un trasduttore di pressione, montato direttamente sulla valvola cilindro 1° braccio.

### A.1.2 ANALOG SENSOR

Sensing of the pressure in the lifting cylinder, in order to monitor the load, is performed by a pressure transducer mounted on the lifting cylinder valve.

### A.1.1 ANALOGSENSOR

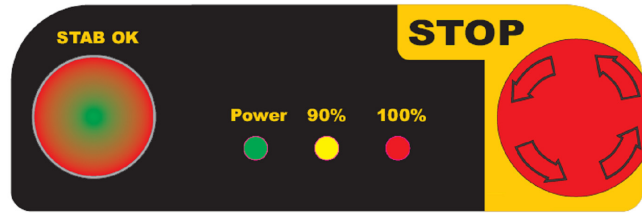
Der Druck innerhalb des Hubzylinders wird von einem Druckgeber auf dem Hubzylinderventil aufgenommen.



### A.1.3 PANNELLO DI CONTROLLO

### A.1.3 CONTROL PANEL

### A.1.3 STEUERTAFEL



#### STAB OK

(spia stabilizzatori OK, verde/rossa): La spia lampeggia verde/rosso quando la macchina non è ancora stabilizzata oppure se durante le operazioni di sollevamento un piede stabilizzatore perde il contatto col terreno. La spia è accesa verde quando la macchina è stabilizzata correttamente e tutti i piedi stabilizzatori sono a contatto col terreno.

#### STAB OK

(stabilizer OK light, green/red): The light flashes green/red when the crane is not yet stabilized or if, during operation, a stabilizer foot loses contact with the ground. The light is on (green) when the machine is stabilized correctly and all stabilizers are in contact with the ground.

#### STAB OK

(Abstützungen OK Kontrolleuchte, grün/rot): die Kontrolleuchte blinkt grün/rot, wenn die Maschine noch nicht stabilisiert ist, oder wenn ein Stützfuss während der Kranbewegungen den Kontakt zum Grund verliert. Die Kontrolleuchte leuchtet (grün), wenn die Maschine korrekt stabilisiert ist und wenn alle Stützfüsse den Grund behühren.

#### Power

(spia di alimentazione, verde): La spia è accesa quando il quadro comandi è alimentato (sono attivi l'elettrovalvola di emergenza e il limitatore di momento). La pressione del pulsante d'arresto d'emergenza toglie l'alimentazione elettrica alla gru. La riattivazione del pulsante di arresto d'emergenza accende il quadro elettrico della gru.

#### Power

(power light, green): The light is on when the control panel has power (emergency valve and moment limiter active). Pressing the emergency stop button turns off electrical power to the crane. Reactivation of the emergency stop button provides power to the crane's control box.

#### Power

(Zündkontrolleuchte, grün): Die Kontrolleuchte leuchtet, wenn die Steuertafel versorgt ist: das Notmagnetventil und der Momentbegrenzer sind eingeschaltet. Wenn man die Notstopptaste gedrückt wird, wird der Kran ausgeschaltet. Die Wiederherstellung der Notstopptaste schaltet die Steuertafel ein.

#### 90% 100%

(spie di carico, gialla e rossa): Le spie si accendono quando la gru solleva rispettivamente oltre il 90% e il 100% della portata massima. L'accensione della spia rossa indica l'intervento del limitatore di momento.

#### 90% 100%

(load lights, yellow and red): The lights turn on when the crane's loading surpasses 90% and 100%, respectively, of the maximum capacity. Activation of the red light indicates intervention by the load limiting device.

#### 90% 100%

(Lastkontrolleuchten, gelb und rot): die Kontrolleuchten leuchten, wenn die Last 90%, bzw. 100% der maximalen Hubkraft erreicht. Wenn die rote Kontrolleuchte leuchtet, ist der Momentbegrenzer eingeschaltet.



**Pulsante STOP:** Pulsante d'arresto d'emergenza: interrompe l'alimentazione elettrica dei quadri comandi e blocca la gru.



**STOP Button:** Emergency stop button: interrupts power to the electrical box and blocks all crane movements.



**STOP Taste:** der NOT-AUS-Taster schaltet die elektrische Versorgung aus und blockiert alle Kranbewegungen.

## A.2 FUNZIONAMENTO DEL SISTEMA S

Il sistema di controllo stabilità S permette l'utilizzo della gru solo dopo la corretta stabilizzazione della macchina, cioè dopo

- estensione al 100% di tutte le aste stabilizzatrici (anche quelle supplementari se presenti)
- piazzamento a terra di tutti i piedi stabilizzatori

## A.2 HOW THE S-SYSTEM FUNCTIONS

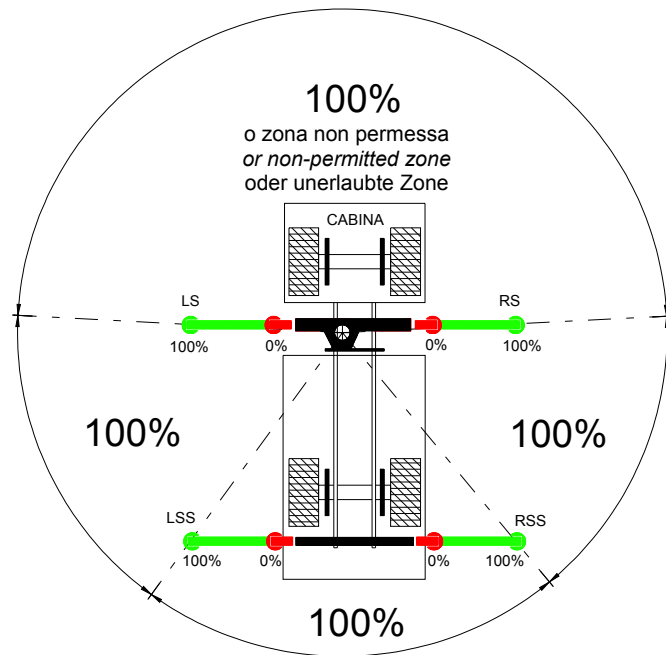
The S system stability control allows use of the crane only after the machine is correctly stabilized, which is after:

- 100% extension of all stabilizer beams (and supplementary beams, if present)
- Lowering of all stabilizer feet to the ground

## A.2 FUNKTIONEN DES S-SYSTEMS

Das S-Stabilitätskontrollsystem erlaubt mit dem Kran nur nach der korrekten Stabilisierung der Maschine zu arbeiten, das heisst nach:

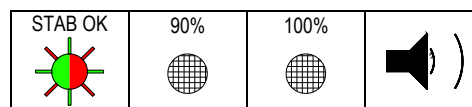
- 100% Ausfahren aller Abstützstangen (auch aller Zusatzstangen wenn anwesend)
- Senken aller Stützfüsse auf den Boden



Il piazzamento degli stabilizzatori è consentito solo quando la gru si trova in posizione di riposo. Nel caso in cui anche un solo stabilizzatore non venga piazzato correttamente, i comandi gru vengono bloccati.

Placement of the stabilizers is only allowed when the crane is in the rest position. If only one stabilizer is not correctly placed on the ground, the crane will be stopped.

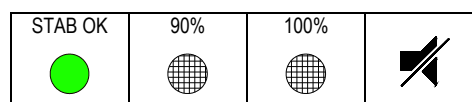
Die Öffnung der Abstützungen wird nur erlaubt, wenn der Kran geschlossen ist. Wenn nur eine Abstützung unkorrekt geöffnet ist, werden alle Kransteuerungen blockiert.



Una volta effettuata la stabilizzazione, il sistema permette la movimentazione della gru in tutti i suoi movimenti.

Once stabilization is complete, the system allows the use of all crane functions.

Nach einer korrekten Stabilisierung, erlaubt das System alle Kranbewegungen



Quando la gru è aperta il sistema blocca tutti i comandi degli stabilizzatori: è necessario tenere chiuse le valvole di blocco sui cilindri stabilizzatori).

While the crane is open, the system will block all stabilizer functions (it is still necessary to keep the stabilizer lock valves closed).

Wenn der Kran offen ist, schaltet das System alle Abstützsteuerungen aus: es ist notwendig, die Abstützblockventile geschlossen zu halten.

## LIMITATORE DI MOMENTO

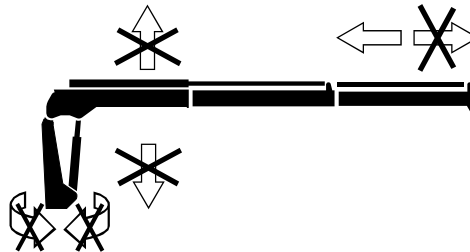
Quando in fase di lavoro si raggiunge la pressione massima, il sistema interviene bloccando tutti i comandi della gru ad eccezione del rientro delle estensioni idrauliche.

## MOMENT LIMITER

When the max working pressure is reached, the system disables all crane movements, except retraction of hydraulic extensions.

## MOMENTBEGRENZER

Wenn der max Druckwert erreicht wird, deaktiviert das System alle Kranbewegungen außer dem Einfahren der hydraulischen Ausschübe.



Movimenti permessi  
Permitted movements  
Erlaubte Bewegungen

**Segnalazione carico tra 90%-100%**  
**Warning signals: load between 90%-100%**  
**Warnsignale: Last zwischen 90%-100%**

| STAB OK                                                                           | 90%                                                                               | 100%                                                                              |                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  |  |

**Segnalazione carico al 100%**  
**Warning signals: 100% load**  
**Warnsignale: Last zu 100%**

| STAB OK                                                                           | 90%                                                                                 | 100%                                                                                |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  |  |



## SOLLEVAMENTO DI UN PIEDE STABILIZZATORE DA TERRA DURANTE LE FASI DI LAVORO

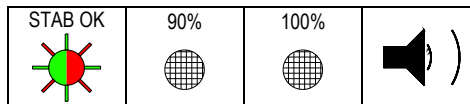
Può accadere che durante la fase di lavoro uno o più piedi stabilizzatori possano momentaneamente distaccarsi da terra: in questo caso, nonostante riconosca la momentanea perdita di contatto dello stabilizzatore, il sistema permette di movimentare la gru.

## LOSS OF CONTACT BETWEEN STABILIZER FOOT AND GROUND DURING WORKING OPERATIONS

It can happen that during working operations one or more stabilizers momentarily lift off the ground: in this case, despite detecting the momentary loss of contact between stabilizer and ground, the system will allow continued operation of the crane.

## KONTAKTVERLUST ZWISCHEN STÜTZFUSS UND BODEN WÄHREND DER ARBEITSOPERATIONEN

Es kann passieren, dass ein oder mehr Stützfüsse sich vom Boden erheben: in diesem Fall erlaubt das System alle Kranbewegungen, obwohl es die Kontaktverlust des Stützfuß bemerkt.



## SENSORE GRU CHIUSA BYPASSATO A GRU ATTIVA

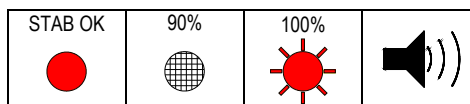
Se il sensore rileva che la gru è chiusa e il trasduttore di pressione sul cilindro 1° braccio rileva una pressione maggiore del 30% circa di quella massima, si attivano i seguenti allarmi:

## SENSOR FOR CLOSED CRANE BYPASSED WITH CRANE ACTIVE

If, the sensor indicates closed crane while the pressure transducer on 1st boom cylinder detects a pressure more than 30% (approx.) of the max pressure, these alarms are active:

## SENSOR FÜR GESCHLOSSENEN KRAN BEI AKTIVEM KRAN UMGANGEN

Wenn der Sensor bemerkt, dass der Kran geschlossen ist, während der Druckgeber auf dem 1. Auslegerzylinder einen höheren Druck als 30% (zirka) des Grenzdrucks erhebt, werden die folgenden Alarme aktiviert.



Il limitatore attiva i movimenti gru per una durata di 5s e li disattiva per i successivi 30s. Poi ripete il ciclo di 5s di attivazione e di 30s di disattivazione finché la pressione rilevata risulta minore della percentuale impostata. In questa condizione i movimenti stabilizzatori sono bloccati.

The moment limiter allows all functions for 5 seconds, followed by blocking all functions for 30 seconds. The cycle repeats again, with 5 seconds activated and 30 seconds deactivated, until the 1st boom cylinder pressure is again below the limit. During this condition stabilizer operation is blocked.

Der Momentbegrenzer schaltet die Kranbewegungen für 5s ein, dann er schaltet sie für 30s aus. Dieser Zyklus von Einschaltung und Ausschaltung wird wiederholt, bis der Hubdruck niedriger als der Grenzdruck wird. Bei diesem Arbeitsmodus werden die Stützbewegungen blockiert.

## SENSORE GRU CHIUSA BYPASSATO ALL'ACCENSIONE DELLA GRU

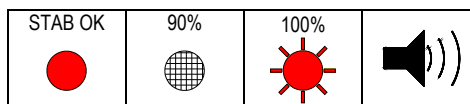
Se il sensore rileva la presenza del braccio e il trasduttore di pressione rileva una pressione maggiore del 30% circa di quella massima, si attivano i seguenti allarmi:

## SENSOR FOR CLOSED CRANE BYPASSED AT CRANE STARTUP

If the sensor indicates close crane while the pressure transducer detects a pressure greater than 30% (approx.) of maximum, these alarms are active:

## SENSOR FÜR GESCHLOSSENEN KRAN UMGANGEN BEIM STARTEN DES KRANS

Wenn der Sensor bemerkt, dass der Kran geschlossen ist, während der Druckgeber einen höheren Druck als 30% zirka des Grenzdrucks erhebt, werden die folgenden Alarme aktiviert:



Il limitatore di momento blocca tutti i movimenti della gru ad esclusione del rientro delle estensioni idrauliche. Questo comando rimane l'unico abilitato finché la pressione rilevata risulta minore della percentuale impostata.

The moment limiter blocks all crane movements except for retraction of the hydraulic extensions. This remains the only enabled function until the detected pressure is below the limit.

Der Momentbegrenzer blockiert alle Kranbewegungen ausser dem Einfahren der Ausschübe. Diese Bewegung bleibt die einzige aktive, bis der Hubdruck niedriger als der eingestellte Grenzdruck wird.

### A.3 CONTROLLI PRIMA DELL'USO DELLA GRU

All'accensione, prima dell'utilizzo della gru, l'operatore è tenuto a verificare il corretto funzionamento dei proximity sulle aste stabilizzatrici e del limitatore di momento.

#### PROCEDURA DI CONTROLLO

- Stabilizzare la gru (vedi MAUM)
- Verificare che tutti i led dei proximity sulle aste stabilizzatrici siano accesi.
- Sollevare il 1.braccio e portare il cilindro di sollevamento a fine corsa. Verificare l'intervento del limitatore di momento: si deve accendere per un istante la spia rossa 100% sul pannello di controllo.



Se la verifica ha avuto esito negativo, la gru non può essere utilizzata: l'operatore deve chiudere la gru in posizione di trasporto e rivolgersi a un'officina autorizzata.

### A.3 CHECKS BEFORE OPERATING A CRANE

At every startup, before operating the crane, the operator has to check that the proximity sensors on the stabilizer beams and the moment limiter function correctly.

#### CHECK PROCEDURE

- Stabilize the crane
- Check that the leds of all proximity sensors on stabilizer beams are ON.
- Raise the 1st boom opening the lifting cylinder up to the end of stroke. Check the correct activation of the moment limiter: the red light (100%) on the control panel should illuminate for a moment.



If the check is unsuccessful, the crane can't be used: the operator shall close the crane in transport position and contact an authorised assistance centre.

### A.3 PRÜFUNGEN VOR DEM KRANBETRIEB

Bei jeder Zündung vor dem Kranbetrieb, muss der Kranführer überprüfen, dass die Näherungssensoren auf den Stützstangen und der Momentbegrenzer korrekt funktionieren.

#### PRÜFUNGSVERFAHREN

- Den Kran stabilisieren
- Überprüfen, dass alle LED der Näherungssensoren auf den Stützstangen leuchten.
- Den 1.Ausleger heben, und das Hubzylinder bis zum Endanschlag öffnen. Das korrekte Ansprechen des Momentbegrenzers überprüfen: die rote Kontrolleuchte (100%) auf der Steuertafel soll leuchten für einen Augenblick.



Wenn die Prüfung einen schlechten Ausgang genommen hat, muss der Kranführer den Kran in Transportposition schliessen und sich an eine autorisierte Werkstatt wenden.

## A.4 SEGNALAZIONI DI SOVRACCARICO

## A.4 OVERLOAD WARNING SIGNALS

## A.4 WARNSIGNALE BEI ÜBERLAST

### LIMITATORE DI MOMENTO

### MOMENT LIMITER

### MOMENTBEGRENZER

|                                                                                                                   | Power                                                                             | STAB OK                                                                           | 90%                                                                                | 100%                                                                                 | Allarme sonoro<br>Audible alarm<br>Akust. Alarm                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Carico < 90% portata max<br>Load < 90% max capacity<br>Last < 90% max. Tragfähigkeit                              |  |  |  |   |  |
| Carico tra 90%-100% portata max<br>Load between 90%-100% max capacity<br>Last zwischen 90%-100% max Tragfähigkeit |  |  |  |   |  |
| Carico = 100% portata max<br>Load = 100% max capacity<br>Last = 100% max. Tragfähigkeit                           |  |  |  |   |  |
| Piede stabilizzatore sollevato da terra<br>Stabilizer foot lifted off the ground<br>Stützfuß vom Boden abgehoben  |  |  |  |   |  |
| Sensore gru chiusa bypassato<br>Sensor for closed crane bypassed<br>Sensor für geschlossenen Kran umgangen        |  |  |  |  |  |

### Legenda

### Legend

### Zeichenerklärung

| Simbolo<br>Symbol                                                                   | Descrizione                         | Description                | Beschreibung                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------|
|  | Luci di segnalazione spente         | Warning lights off         | Ausgeschaltete Warnleuchten           |
|  | Luci di segnalazione lampeggianti   | Flashing warning lights    | Blinkende Warnleuchten                |
|  | Luce lampeggiante a due colori      | Bi-color flashing light    | Zweifarbige blinkende Kontrollleuchte |
|  | Luci di segnalazione accese fisse   | Warning lights turned on   | Eingeschaltete Warnleuchten           |
|  | Allarme sonoro non attivo           | Audible alarm deactivated  | Deaktivierter akustischer Alarm       |
|  | Allarme sonoro attivo intermittente | Intermittent audible alarm | Intermittierender akustischer Alarm   |
|  | Allarme sonoro attivo continuo      | Continuous audible alarm   | Kontinuierlicher akustischer Alarm    |

## A.5 SEGNALI DI ALLARME

| ELENCO ALLARMI                                                                                             | STAB OK                                                                                 | PWR                                                                                 | 90%                                                                                 | 100%                                                                                | RISOLUZIONE PROBLEMI                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mancanza di alimentazione al sistema                                                                       |        |    |    |    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificare il fusibile sulla linea d'alimentazione (F01-5A)</li> <li>- Verificare che non sia premuto il pulsante d'arresto d'emergenza</li> <li>- Verificare presenza di alimentazione sul cavo di alimentazione</li> </ul>                                                                                          |
| Ingresso trasduttore di pressione scollegato                                                               |        |    |    |    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificare il trasduttore di pressione</li> <li>- Verificare il cavo del trasduttore di pressione</li> <li>- Montare una resistenza 2kOhm sul connettore del trasduttore di pressione (X3)</li> </ul>                                                                                                                 |
| Ingresso trasduttore di pressione in corto circuito                                                        |        |  1 |  2 |  3 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificare il trasduttore di pressione</li> <li>- Verificare il cavo del trasduttore di pressione</li> <li>- Montare una resistenza 2kOhm sul connettore del trasduttore di pressione (X3)</li> </ul>                                                                                                                 |
| Scheda elettronica non programmata                                                                         |        |    |    |    | Ritarare il limitatore di momento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Switch rientro estensioni idrauliche aperto in accensione                                                  |        |    |    |    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificare lo switch sul distributore "L.S. Estensioni IN"</li> <li>- Verificare il cavo switch "L.S. Estensioni IN"</li> <li>- Verificare presenza di tensione sul PIN 3, connettore X2</li> <li>- collegare PIN3 con PIN4, connettore X2, per simulare la presenza dello switch</li> </ul>                          |
| Switch centralizzato aperto in accensione                                                                  |       |   |   |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificare lo switch centralizzato e il funzionamento dei leveraggi sul distributore</li> <li>- Verificare il cavo collegato allo switch centralizzato</li> <li>- collegare PIN 1 con PIN2, connettore X2, per simulare la presenza dello switch</li> </ul>                                                           |
| YVH1 in cortocircuito                                                                                      | <p><i>Manca la segnalazione</i><br/> <i>Sistema attiva una logica di protezione</i></p> |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificare lo stato del cablaggio collegato all'elettrovalvola di emergenza</li> <li>- Verificare il solenoide</li> </ul>                                                                                                                                                                                             |
| Switch movimentazione stabilizzatori aperto in accensione                                                  |      |  |  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificare lo switch sul distributore "controllo stab."</li> <li>- Verificare il cavo switch collegato al "controllo stab."</li> <li>- Verificare presenza di tensione sul PIN 1, connettore X5</li> <li>- collegare PIN1 con PIN4, connettore X5, per simulare la presenza dello switch</li> </ul>                   |
| Switch rientro estensioni, switch centralizzato e proximity leva stabilizzatori tutti aperti in accensione |      |  |  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verifica dei sensori</li> <li>- Verifica cablaggio</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                         |
| YVH1 alta incongruente con logica di controllo                                                             |      |  |  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificare lo stato del cablaggio collegato all'elettrovalvola di emergenza</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                |
| Segnale di gru chiusa con carico $P1 > P1_{max} / 10$ (circa)                                              |      |  |  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificare lo stato del sensore gru chiusa (la luce sul sensore deve essere spenta con gru aperta, la luce sul sensore deve essere accesa a gru chiusa)</li> <li>- Scollegare il sensore "Gru chiusa" per simulare la gru aperta</li> <li>- Verificare lo stato del cavo collegato al sensore "Gru chiusa"</li> </ul> |

### Legenda

|                                                                                     |                        |                                                                                     |                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
|  | Spia spenta            |  | Spia lampeggiante              |
|  | Spia accesa            |  | Spia lampeggiante a due colori |
| 1... 2... 3                                                                         | Sequenza di accensione |                                                                                     |                                |

## A.5 ALARM SIGNALS

| ALARM DESCRIPTION                                                                                       | STAB OK                                                                             | PWR                                                                                 | 90%                                                                                 | 100%                                                                                | PROBLEM RESOLUTION                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| No power to system                                                                                      |    |    |    |    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Check the fuse on the power supply cable (F01-5A)</li> <li>- Ensure the emergency stop button is not pressed</li> <li>- Check for power on the supply cable</li> </ul>                                                                                                           |
| Pressure transducer disconnected                                                                        |    |    |    |    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Check the pressure transducer</li> <li>- Check the pressure transducer's cable</li> <li>- Connect a 2Kohm resistor across connector X3 to simulate the presence of the transducer</li> </ul>                                                                                     |
| Pressure transducer input short-circuited                                                               |    |  1 |  2 |  3 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Check the pressure transducer</li> <li>- Check the pressure transducer's cable</li> <li>- Connect a 2Kohm resistor across connector X3 to simulate the presence of the transducer</li> </ul>                                                                                     |
| Electronic board not programmed                                                                         |    |    |    |    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Recalibrate the moment limiter</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                        |
| Extension retract switch open during system startup                                                     |    |    |    |    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Check switch "L.S. Extensioni IN" on the control valve</li> <li>- Check the cable for switch "L.S. Extensioni IN"</li> <li>- Check for voltage on PIN 3, connector X2</li> <li>- Connect PIN3 to PIN4, connector X2, to simulate the presence of the switch</li> </ul>           |
| Central switch open during system startup                                                               |   |   |   |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Check the central switch and the function of the levers on the control valve</li> <li>- Check the cable to the central switch</li> <li>- Connect PIN1 to PIN2 on connector X2 to simulate the presence of the switch</li> </ul>                                                  |
| YVH1 short-circuited                                                                                    | No signals<br>System protection mode active                                         |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Check the condition of the cable connected to the emergency valve</li> <li>- Check the emergency valve solenoid</li> </ul>                                                                                                                                                       |
| Stabilizer movement switch open during system startup                                                   |  |  |  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Check switch "controllo stab." on the control valve</li> <li>- Check the cable to switch "controllo stab."</li> <li>- Check for voltage on PIN1, connector X5</li> <li>- Connect PIN1 to PIN4, connector X5, to simulate the presence of the switch</li> </ul>                   |
| Extension retract switch, central switch, and stabilizer movement switch all open during system startup |  |  |  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Check sensors</li> <li>- Check cables</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                 |
| YVH1 powered (high) contrary to control system logic                                                    |  |  |  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Check the condition of the cable connected to the emergency valve</li> </ul>                                                                                                                                                                                                     |
| Signal to indicate closed crane with load $P1 > P1_{max} / 10$ (approximate)                            |  |  |  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Check the condition of the sensor for closed crane (the light on the sensor should be off with crane open, on with crane closed)</li> <li>- Disconnect sensor "Gru chiusa" to simulate crane open</li> <li>- Check the condition of the cable for sensor "Gru chiusa"</li> </ul> |

### Legend

|                                                                                     |                          |                                                                                     |                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
|  | Light off                |  | Flashing light          |
|  | Light on                 |  | Bi-color flashing light |
| 1... 2... 3                                                                         | Sequence of illumination |                                                                                     |                         |

## A.5 ALARMSIGNALE

| BESCHREIBUNG                                                                                                                | STAB<br>OK                                                                          | PWR                                                                                    | 90%                                                                                    | 100%                                                                                   | LÖSUNG                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Keine Versorgung                                                                                                            |    |       |       |       | - Die Sicherung auf der Versorgungslinie überprüfen (F01-5A)<br>- Überprüfen, ob die Notstopptaste gedrückt ist<br>- Den Strom in der Versorgungslinie überprüfen                                                                                                                                                                          |
| Druckgeber nicht verbunden                                                                                                  |    |       |       |       | - Den Druckgeber überprüfen<br>- Das Kabel des Druckgebers überprüfen<br>- Einen Widerstand von 2kOhm auf dem Verbinder (X3) des Druckgebers bestücken                                                                                                                                                                                     |
| Druckgebereingabe auf Kurzschluss                                                                                           |    | <br>1 | <br>2 | <br>3 | - Den Druckgeber überprüfen<br>- Das Kabel des Druckgebers überprüfen<br>- Einen Widerstand von 2kOhm auf dem Verbinder (X3) des Druckgebers bestücken                                                                                                                                                                                     |
| Elektrokarte nicht programmiert                                                                                             |    |       |       |       | Den Momentbegrenzer wiedereichen                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Switch von Einfahren der Ausschübe geöffnet während der Zündung des Systems                                                 |    |       |       |       | - Den Switch "L.S. Extension IN" auf Steuerventil überprüfen<br>- Das Kabel für Switch "L.S. Extension IN" überprüfen<br>- Spannung auf PIN 3, Verbinder X2, überprüfen<br>- PIN3 mit PIN4 auf Verbinder X2 verbinden, um die Anwesenheit des Switch zu simulieren                                                                         |
| Zentralswitch geöffnet während der Zündung des Systems                                                                      |   |      |      |      | - Den Zentralswitch und die Funktion der Hebel auf dem Steuerventil überprüfen<br>- Das Kabel zum Zentralswitch überprüfen<br>- PIN1 mit PIN2 auf Verbinder X2 verbinden, um die Anwesenheit des Switch zu simulieren                                                                                                                      |
| YVH1 auf Kurzschluss                                                                                                        | Kein Signal<br>Schutzmodus des Systems aktiviert                                    |                                                                                        |                                                                                        |                                                                                        | - Den Zustand des mit dem Notmagnetventil verbundenen Kabel überprüfen<br>- Den Notmagnet überprüfen                                                                                                                                                                                                                                       |
| Switch von Abstützbewegung geöffnet während der Zündung des Systems                                                         |  |     |     |     | - Den Switch "controllo stab." auf Steuerventil überprüfen<br>- Das Kabel des Switch "controllo stab." überprüfen<br>- Die Anwesenheit der Spannung auf PIN 1, Verbinder X5 überprüfen<br>- PIN1 mit PIN4 auf Verbinder X5 verbinden, um die Anwesenheit des Switch zu simulieren                                                          |
| Switches von Einfahren der Ausschübe, Zentralswitch und Switch von Abstützbewegung geöffnet während der Zündung des Systems |  |     |     |     | - Die Sensoren überprüfen<br>- Die Verkabelung überprüfen                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| YVH1 versorgt (hoch) im Gegensatz zur Logik des Kontrollsystems                                                             |  |     |     |     | - Den Zustand der mit dem Notmagnetventil verbundenen Verkabelung überprüfen                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Signal von "geschlossenem Kran" mit Last $P1 > P1_{max} / 10$ (zirka)                                                       |  |     |     |     | - Den Zustand des Sensors von geschlossenem Kran überprüfen (die Leuchte auf dem Sensor muss bei offenem Kran ausgelöscht sein, sie muss bei geschlossenem Kran leuchtend sein)<br>- Den Sensor "Gru chiusa" zerlegen, um den geöffneten Kran zu simulieren<br>- Den Zustand des mit dem Sensor "Gru chiusa" verbundenen Kabels überprüfen |

### Legende

|                                                                                     |                                |                                                                                     |                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
|  | Ausgeschaltete Kontrollleuchte |  | Blinkende Kontrollleuchte             |
|  | Leuchtende Kontrollleuchte     |  | Zweifarbzig blinkende Kontrollleuchte |
| 1... 2... 3                                                                         | Beleuchtungsfolge              |                                                                                     |                                       |

## A.6 SCHEMI ELETTRICI

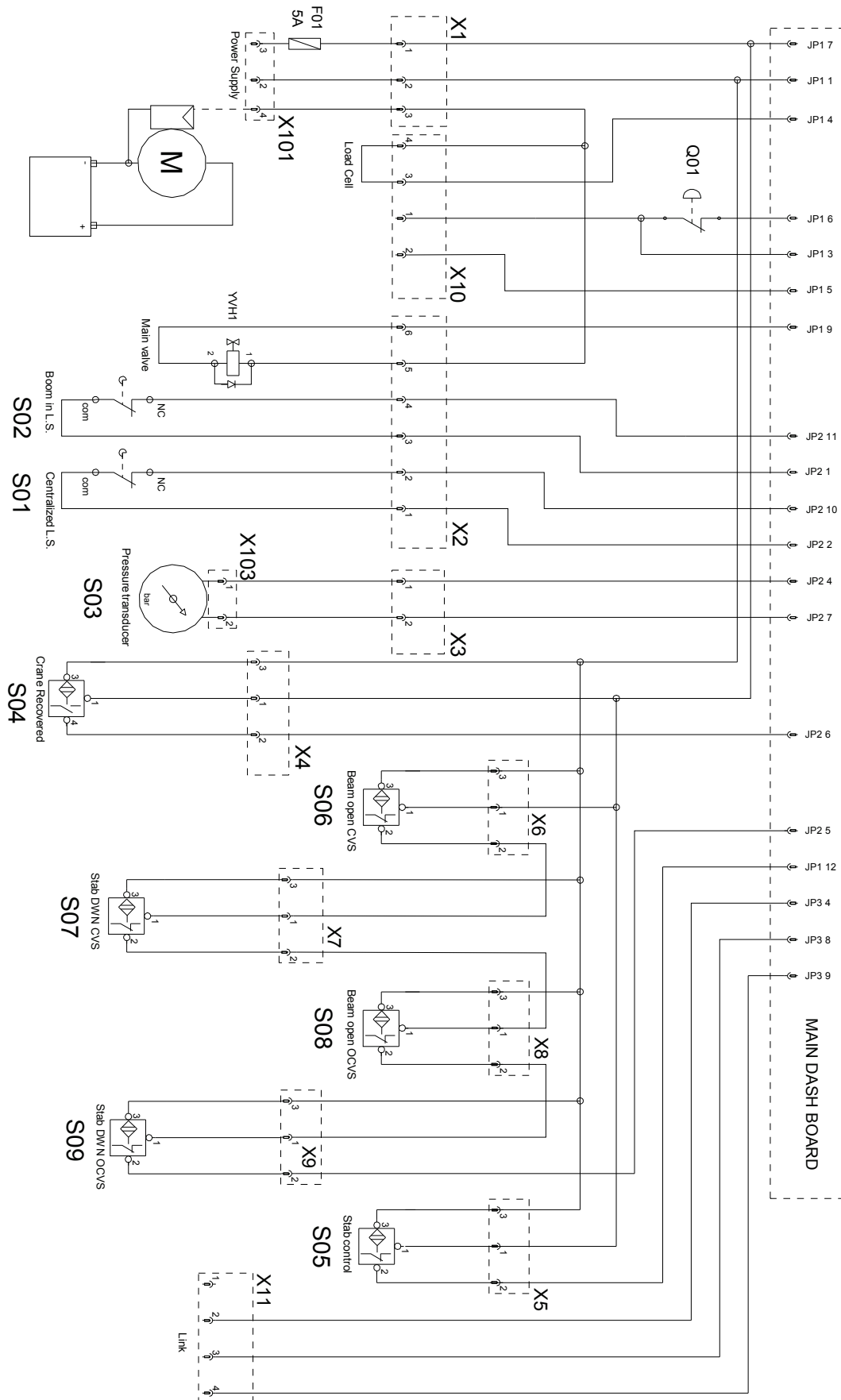
Schema generale

## A.6 ELECTRICAL SCHEMATICS

Complete schematic

## A.6 STROMKREIS-SCHEMA

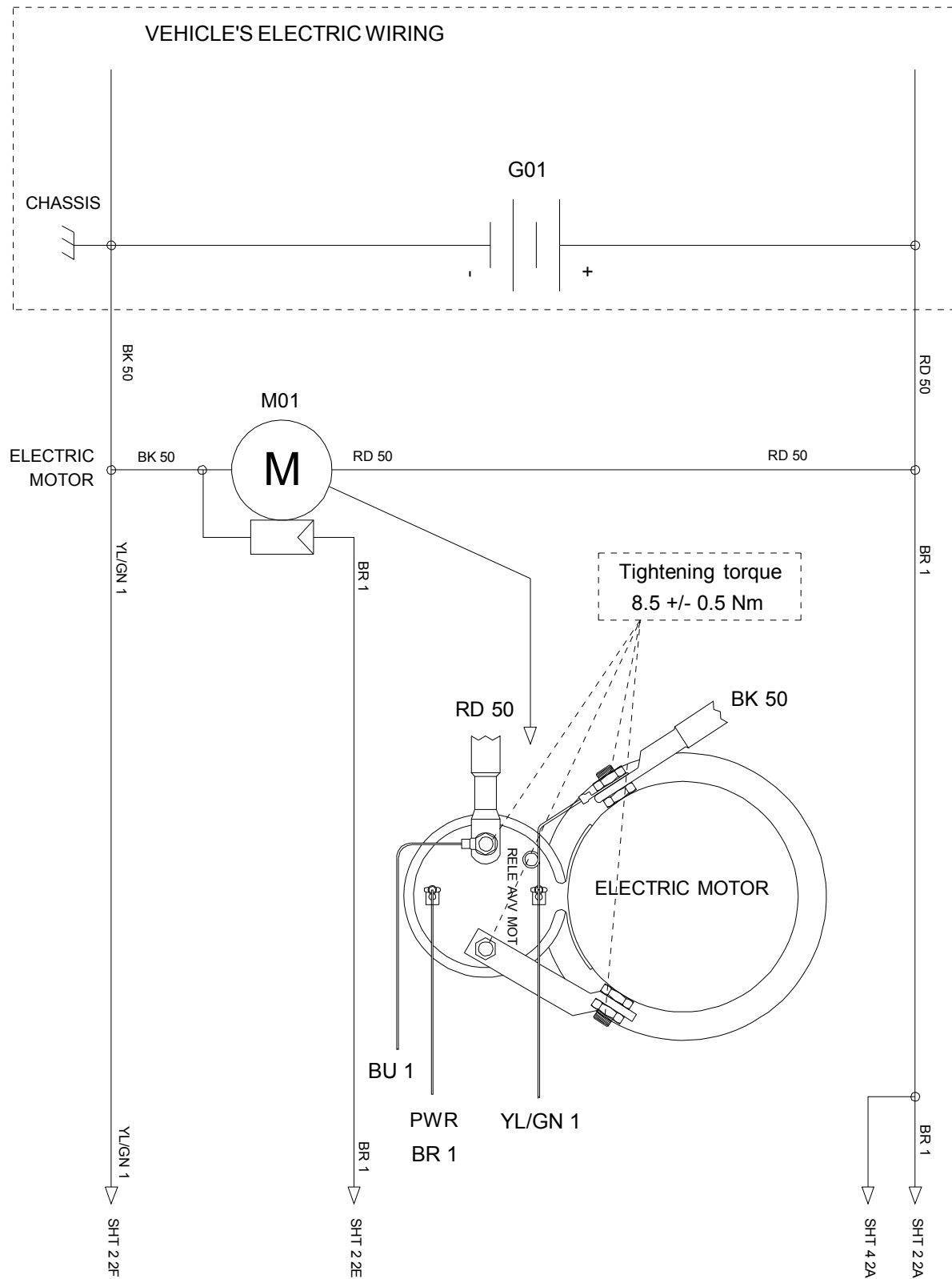
Allgemeines Schema



**Schema elettrico gru con  
Power Pack**

**Electrical schematic for crane  
with Power Pack**

**Stromkreisschema für Kran  
mit Power Pack**



Cod: 1010121-P1



Lo schema elettrico del veicolo è puramente indicativo.



The schematic of the vehicle's electrical system is purely indicative.

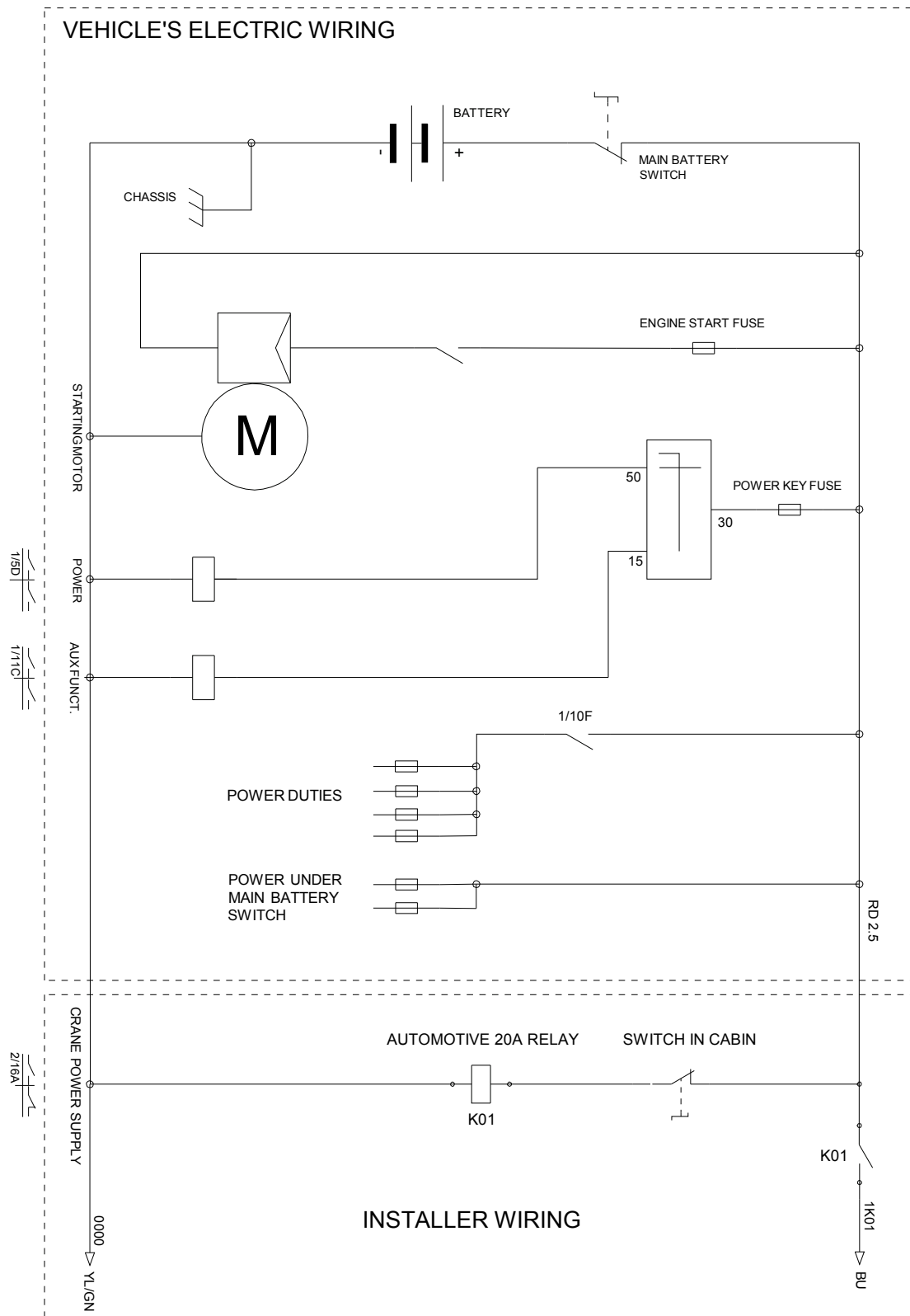


Das Stromkreisschema des Fahrzeuges ist nur weisend.

**Schema elettrico gru con  
Power Pack**

**Electrical schematic for crane  
with Power Pack**

**Stromkreisschema für Kran  
mit Power Pack**



Cod: 1010121-P6



Lo schema elettrico del veicolo è puramente indicativo.



The schematic of the vehicle's electrical system is purely indicative.



Das Stromkreisschema des Fahrzeuges ist nur weisend.



**B MANUALE D'USO SISTEMA M**

**B M-SYSTEM USER MANUAL**

**B BEDIENUNGSANLEITUNG M-SYSTEM**

## B.1 DESCRIZIONE DEL SISTEMA M

Per avere le informazioni necessarie per il controllo della stabilità il sistema utilizza sensori digitali di prossimità (proximity) e sensori analogici:

- Proximity: apertura aste, piedi stabilizzatori a terra, posizione gru chiusa, posizione cursore
- Sensori analogici (trasduttore di pressione)

### B.1.1 SENSORI PROXIMITY

I sensori digitali di prossimità (chiamati anche proximity) sono sensori in grado di rilevare la presenza di oggetti nelle immediate vicinanze del "lato sensibile" del sensore, senza che vi sia contatto fisico.

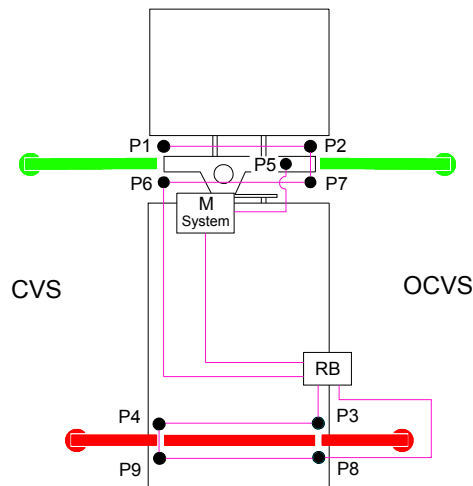
## B.1 DESCRIPTION OF M-SYSTEM

To gather enough information for monitoring stability, the system uses digital proximity sensors and analog sensors on the crane:

- Proximity sensors: stabilizer beams opening, stabilizer feet on the ground, crane in closed position, valve spool position
- Analog sensors (pressure transducer)

### B.1.1 PROXIMITY SENSORS

The digital proximity sensors are positioned to sense objects in the immediate vicinity of the "sensitive side" of the sensor without requiring physical contact.



P1-P2: piede stabilizzatore gru GIÙ  
P3-P4: piede stabilizzatore suppl. giù  
P5: chiusura gru  
P6-P7: asta gru totalmente aperta  
P8-P9: asta suppl. totalmente aperta

P1-P2: crane stabilizer foot DOWN  
P3-P4: additional stabilizer foot DOWN  
P5: crane in closed position  
P6-P7: crane beam fully open  
P8-P9: additional beam fully open

## B.1 BESCHREIBUNG DES M-SYSTEMS

Das Stabilitätskontrollsystem benutzt Daten, die es von Näherungs- und Analogsensoren bekommt:

- Näherungssensoren: Ausfahren der Abstützstangen, Stützfüsse auf Grund, Kran in geschlossener Position, Steuerkolbenposition
- Analogsensor (Druckgeber)

### B.1.1 NÄHERUNGSSENSOR

Die Näherungssensoren (Proximity) sind Geräte, die die Anwesenheit von Gegenständen in unmittelbarer Nähe der „empfindlicher Seite“ ohne Kontakt bemerken können.

### B.1.2 SENSORE ANALOGICO

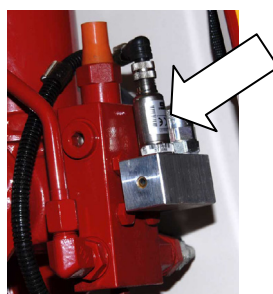
Il rilevamento della pressione nel cilindro che controlla il carico viene effettuato tramite un trasduttore di pressione, montato direttamente sulla valvola cilindro 1° braccio.

### B.1.2 ANALOG SENSOR

Sensing of the pressure in the lifting cylinder, in order to monitor the load, is performed by a pressure transducer mounted on the lifting cylinder valve.

### B.1.2 ANALOGSENSOR

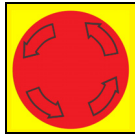
Der Druck innerhalb des Hubzylinders wird von einem Druckgeber auf dem Hubzylinderventil aufgenommen.



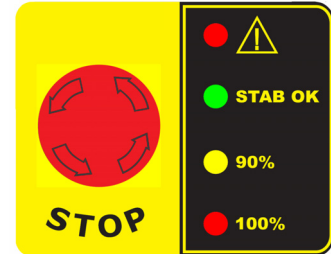
### B.1.3 PANNELLO DI CONTROLLO

### B.1.3 CONTROL PANEL

### B.1.3 STEUERTAFEL



Quadro principale  
Main control panel  
Hauptsteuertafel



Quadro ausiliario  
Auxiliary control panel  
Nebensteuertafel



(spia stabilizzatori OK, verde):

La spia lampeggia in alternanza con la spia rossa di pericolo quando la macchina non è ancora stata stabilizzata oppure se durante le operazioni di sollevamento un piede stabilizzatore perde il contatto col terreno.

La spia è accesa quando la macchina è stabilizzata correttamente e tutti i piedi stabilizzatori sono a contatto col terreno.



(stabilizer OK light, green):

This light illuminates (flashing alternately with the red warning light) when the crane is not yet stabilized or if during operation a stabilizer loses contact with the ground.

The light is illuminated constantly while the crane is correctly stabilized and all stabilizer feet are in contact with the ground.



(Abstützungen OK  
Kontrolleuchte, grün):

die Kontrolleuchte blinkt abwechselnd mit der roten Kontrolleuchte, wenn die Maschine noch nicht stabilisiert ist, oder wenn ein Stützfuß während der Kranbewegungen den Kontakt zum Grund verliert.

Die Kontrolleuchte leuchtet (grün), wenn die Maschine korrekt stabilisiert ist und wenn alle Stützfüsse den Grund behühren.



(spia di pericolo, rossa):

La spia lampeggia (in alternanza con la spia verde "STAB OK") quando la macchina non è ancora stabilizzata oppure se durante le operazioni di sollevamento un piede stabilizzatore perde il contatto col terreno. La spia è spenta quando la macchina è stabilizzata correttamente e tutti i piedi stabilizzatori sono a contatto col terreno.



(warning light, red):

This light illuminates (flashing alternately with green "STAB OK" light) when the crane is not yet stabilized or if during operation a stabilizer loses contact with the ground.

The light is off while the crane is correctly stabilized and all stabilizer feet are in contact with the ground.



(Warnleuchte, rot):

Die Kontrolleuchte blinkt (abwechselnd mit der grünen Kontrolleuchte "STAB OK"), wenn die Maschine noch nicht stabilisiert ist, oder wenn ein Stützfuß während der Kranbewegungen den Kontakt zum Grund verliert.

Die Kontrolleuchte ist gelöscht, wenn die Maschine korrekt stabilisiert ist und wenn alle Stützfüsse den Grund behühren.



(spia di alimentazione, verde):

La spia è accesa quando il quadro comandi è alimentato (sono attivi l'elettrovalvola di emergenza e il limitatore di momento). La pressione del pulsante d'arresto d'emergenza toglie l'alimentazione elettrica alla gru. Il rilascio del pulsante di arresto d'emergenza attiva il quadro elettrico della gru.



(power light, green):

This light illuminates while the control panel has power (emergency valve and moment limiter active). Pressing the emergency stop button interrupts electrical supply to the crane. Release of the emergency stop button supplies power to the control panel again.



(Zündkontrolleuchte, grün):

Die Kontrolleuchte leuchtet, wenn die Steuertafel versorgt ist: das Notmagnetventil und der Momentbegrenzer sind eingeschaltet.

Wenn man die Notstopptaste gedrückt wird, wird der Kran ausgeschaltet.

Die Wiederherstellung der Notstopptaste schaltet die Steuertafel ein.



**(spie di carico, gialla e rossa):** Le spie si accendono quando la gru solleva rispettivamente oltre il 90% e il 100% della portata massima ammessa. L'accensione della spia rossa indica l'intervento del limitatore di momento.



**(load lights, yellow and red):** The lights turn on when the crane's loading surpasses 90% and 100%, respectively, of the maximum capacity. Activation of the red light indicates intervention by the load limiting device.



**(Lastkontrolleuchten, gelb und rot):** die Kontrolleuchten leuchten, wenn die Last 90%, beziehungsweise 100% der maximalen Hubkraft erreicht. Wenn die rote Kontrolleuchte leuchtend ist, ist der Momentbegrenzer eingeschaltet.



**Pulsante STOP:** Pulsante d'arresto d'emergenza: interrompe l'alimentazione elettrica dei quadri comandi e blocca la gru.



**STOP Button:** Emergency stop button: interrupts power to the electrical box and blocks all crane movements.



**STOP Taste:** die Notstopp-taste schaltet die elektrische Versorgung aus und blockiert den Kran.

## B.2 FUNZIONAMENTO DEL SISTEMA M

Il sistema di controllo stabilità M permette l'utilizzo della gru solo dopo la corretta stabilizzazione della macchina, cioè dopo

- estensione al 100% di tutte le aste stabilizzatrici (anche quelle supplementari se presenti)
- piazzamento a terra di tutti i piedi stabilizzatori

## B.2 HOW THE M-SYSTEM FUNCTIONS

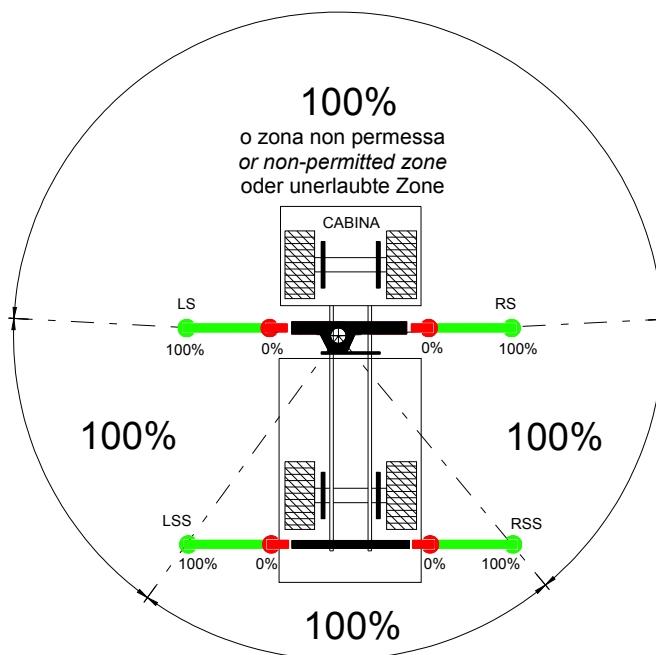
The M System stability control allows use of the crane only after the machine is correctly stabilized, which is after:

- 100% extension of all stabilizer beams (and supplementary beams, if present)
- Lowering of all stabilizer feet to the ground

## B.2 FUNKTIONEN DES M-SYSTEMS

Das M-Stabilitätskontrollsystem erlaubt mit dem Kran nur nach der korrekten Stabilisierung der Maschine zu arbeiten, das heisst nach:

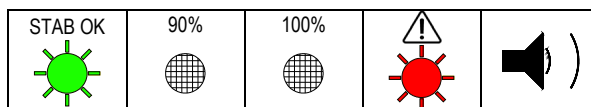
- 100% Ausfahren aller Abstützstangen (auch aller Zusatzstangen wenn anwesend)
- Senken aller Stützfüsse auf den Grund



Il piazzamento degli stabilizzatori è consentito solo quando la gru si trova in posizione di riposo. Nel caso in cui anche un solo stabilizzatore non venga piazzato correttamente, i comandi gru vengono bloccati.

Placement of the stabilizers is only allowed when the crane is in the rest position. If only one stabilizer is not correctly placed on the ground, the crane will be stopped.

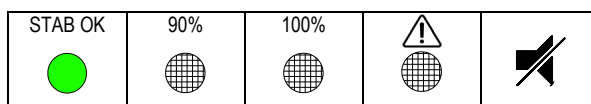
Die Öffnung der Abstützungen wird nur erlaubt, wenn der Kran geschlossen ist. Wenn nur eine Abstützung unkorrekt geöffnet ist, werden alle Kransteuerungen blockiert.



Una volta effettuata la stabilizzazione, il sistema memorizza lo stato e permette la movimentazione della gru in tutti i suoi movimenti.

Once stabilization is complete, the system memorizes the state and allows the use of all crane.

Nach einer korrekten Stabilisierung, verzeichnet das System die Konfiguration und erlaubt alle Kranbewegungen.



Quando la gru è aperta il sistema blocca tutti i comandi di movimentazione degli stabilizzatori: piedi e allargamento aste idrauliche (se presente).

While the crane is open, the system will block all stabilizer functions: stabilizer leg and beam cylinders (if present).

Wenn der Kran offen ist, schaltet das System alle Abstützsteuerungen aus: Abstützbeine und Stangen (wenn anwesend).

## LIMITATORE DI MOMENTO

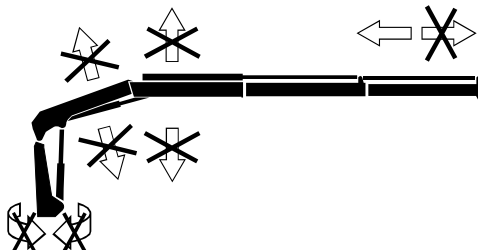
Quando in fase di lavoro si raggiunge la pressione massima, il sistema interviene bloccando tutti i comandi della gru ad eccezione del rientro delle estensioni idrauliche.

## MOMENT LIMITER

When the max working pressure is reached, the system disables all crane movements, except retraction of hydraulic extensions.

## MOMENTBEGRENZER

Wenn der max Druckwert erreicht wird, deaktiviert das System alle Kranbewegungen außer dem Einfahren der hydraulischen Ausschübe.



Movimenti permessi  
Permitted movements  
Erlaubte Bewegungen

**Segnalazione carico tra 90%-100%**  
**Warning signals: load between 90%-100%**  
**Warnsignale: Last zwischen 90%-100%**

| STAB OK                                                                           | 90%                                                                               | 100%                                                                              |                                                                                   |                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  |  |  |

**Segnalazione carico al 100%**  
**Warning signals: 100% load**  
**Warnsignale: Last zu 100%**

| STAB OK                                                                           | 90%                                                                                 | 100%                                                                                |                                                                                     |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  |  |  |

## LIMITATORE DI TIRO ARGANO (OPTIONAL)

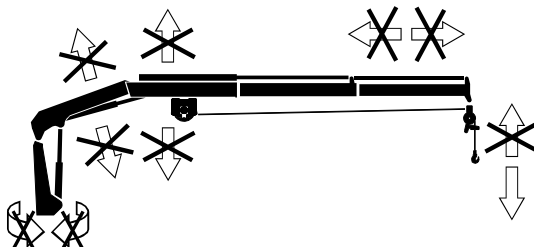
Quando in fase di lavoro si raggiunge il tiro massimo, il sistema blocca tutti i comandi della gru ad eccezione della discesa della fune.

## WINCH PULL LIMITER (OPTION)

When the max winch pull is reached, the system disables all crane movements, except descent of the rope.

## WINDE-ZUGKRAFTBEGRENZER (OPTION)

Wenn die max. Zugkraft während der Arbeitsphase erreicht wird, deaktiviert das System alle Kranbewegungen außer dem Senken des Seiles.



Movimenti permessi  
Permitted movements  
Erlaubte Bewegungen

**Segnalazione tiro oltre il 90%**  
**Warning signals: pull between 90%-100%**  
**Warnsignale: Zug zwischen 90%-100%**

| STAB OK                                                                             | 90%                                                                                 | 100%                                                                                |                                                                                     |                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  |  |  |

**Segnalazione tiro al 100%**  
**Warning signals: 100% pull**  
**Warnsignale: Zug zu 100%**

| STAB OK                                                                             | 90%                                                                                   | 100%                                                                                  |                                                                                       |                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  |  |  |

### SOLLEVAMENTO DI UN PIEDE STABILIZZATORE DA TERRA DURANTE LE FASI DI LAVORO

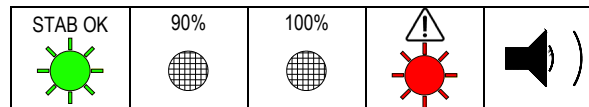
Può accadere che durante la fase di lavoro uno o più piedi stabilizzatori possano momentaneamente distaccarsi da terra: in questo caso, nonostante riconosca la momentanea perdita di contatto dello stabilizzatore, il sistema permette di movimentare la gru.

### LOSS OF CONTACT BETWEEN STABILIZER FOOT AND GROUND DURING WORKING OPERATIONS

It can happen that during working operations one or more stabilizers momentarily lift off the ground: in this case, despite detecting the momentary loss of contact between stabilizer and ground, the system will allow continued operation of the crane.

### KONTAKTVERLUST ZWISCHEN STÜTZFUSS UND BODEN WÄHREND DER ARBEITSOPERATIONEN

Es kann passieren, dass ein oder mehr Stützfüsse sich vom Boden erheben: in diesem Fall erlaubt das System alle Kranbewegungen, obwohl es die Kontaktverlust des Stützfuß bemerkt.



### SENSORE GRU CHIUSA BYPASSATO A GRU ATTIVA

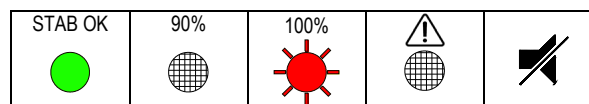
Se il sensore rileva che la gru è chiusa e il trasduttore di pressione sul cilindro 1° braccio rileva una pressione maggiore del 30% circa di quella massima, si attivano i seguenti allarmi:

### SENSOR FOR CLOSED CRANE BYPASSED WITH CRANE ACTIVE

If, the sensor indicates closed crane while the pressure transducer on 1st boom cylinder detects a pressure more than 30% (approx.) of the max pressure, these alarms are active:

### SENSOR FÜR GESCHLOSSENEN KRAN BEI AKTIVEM KRAN UMGANGEN

Wenn der Sensor bemerkt, dass der Kran geschlossen ist, während der Druckgeber auf dem 1. Auslegerzylinder einen höheren Druck als 30% (zirka) des Grenzdrucks erhebt, werden die folgenden Alarme aktiviert.



Il limitatore attiva i movimenti gru per una durata di 5s e li disattiva per i successivi 30s. Poi ripete il ciclo di 5s di attivazione e di 30s di disattivazione finché la pressione rilevata risulta minore della percentuale impostata. In questa condizione i movimenti stabilizzatori sono bloccati.

The moment limiter allows all functions for 5 seconds, followed by blocking all functions for 30 seconds. The cycle repeats again, with 5 seconds activated and 30 seconds deactivated, until the 1st boom cylinder pressure is again below the limit. During this condition stabilizer operation is blocked.

Der Momentbegrenzer schaltet die Kranbewegungen für 5s ein, dann er schaltet sie für 30s aus. Dieser Zyklus von Einschaltung und Ausschaltung wird wiederholt, bis der Hubdruck niedriger als der Grenzdruck wird. Bei diesem Arbeitsmodus werden die Stützbewegungen blockiert.

### SENSORE GRU CHIUSA BYPASSATO ALL'ACCENSIONE DELLA GRU

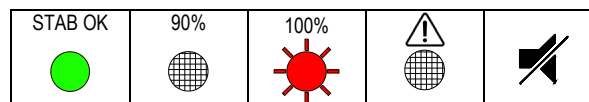
Se il sensore rileva la presenza del braccio e il trasduttore di pressione rileva una pressione maggiore del 30% circa di quella massima, si attivano i seguenti allarmi:

### SENSOR FOR CLOSED CRANE BYPASSED AT CRANE STARTUP

If the sensor indicates close crane while the pressure transducer detects a pressure greater than 30% (approx.) of maximum, these alarms are active:

### SENSOR FÜR GESCHLOSSENEN KRAN UMGANGEN BEIM STARTEN DES KRANS

Wenn der Sensor bemerkt, dass der Kran geschlossen ist, während der Druckgeber einen höheren Druck als 30% zirka des Grenzdrucks erhebt, werden die folgenden Alarme aktiviert:



Il limitatore di momento blocca tutti i movimenti della gru ad esclusione del rientro delle estensioni idrauliche. Questo comando rimane l'unico abilitato finché la pressione rilevata risulta minore della percentuale impostata.

The moment limiter blocks all crane movements except for retraction of the hydraulic extensions. This remains the only enabled function until the detected pressure is below the limit.

Der Momentbegrenzer blockiert alle Kranbewegungen ausser dem Einfahren der Ausschübe. Diese Bewegung bleibt die einzige aktive, bis der Hubdruck niedriger als der eingestellte Grenzdruck wird.



### B.3 CONTROLLI PRIMA DELL'USO DELLA GRU

All'accensione, prima dell'utilizzo della gru, l'operatore è tenuto a verificare il corretto funzionamento dei proximity sulle aste stabilizzatrici e del limitatore di momento.

#### PROCEDURA DI CONTROLLO

- Stabilizzare la gru (vedi MAUM)
- Verificare che tutti i led dei proximity sulle aste stabilizzatrici siano accesi.
- Sollevare il 1.braccio e portare il cilindro di sollevamento a fine corsa. Verificare l'intervento del limitatore di momento: si deve accendere per un istante la spia rossa 100% sul pannello di controllo.



Se la verifica ha avuto esito negativo, la gru non può essere utilizzata: l'operatore deve chiudere la gru in posizione di trasporto e rivolgersi a un'officina autorizzata.

### B.3 CHECKS BEFORE OPERATING A CRANE

At every startup, before operating the crane, the operator has to check that the proximity sensors on the stabilizer beams and the moment limiter function correctly.

#### CHECK PROCEDURE

- Stabilize the crane
- Check that the leds of all proximity sensors on stabilizer beams are ON.
- Raise the 1st boom opening the lifting cylinder up to the end of stroke. Check the correct activation of the moment limiter: the red light (100%) on the control panel should illuminate for a moment.



If the check is unsuccessful, the crane can't be used: the operator shall close the crane in transport position and contact an authorised assistance centre.

### B.3 PRÜFUNGEN VOR DEM KRANBETRIEB

Bei jeder Zündung vor dem Kranbetrieb, muss der Kranführer überprüfen, dass die Näherungssensoren auf den Stützstangen und der Momentbegrenzer korrekt funktionieren.

#### PRÜFUNGSVERFAHREN

- Den Kran stabilisieren
- Überprüfen, dass alle LED der Näherungssensoren auf den Stützstangen leuchten.
- Den 1.Ausleger heben, und das Hubzylinder bis zum Endanschlag öffnen. Das korrekte Ansprechen des Momentbegrenzers überprüfen: die rote Kontrolleuchte (100%) auf der Steuertafel soll leuchten für einen Augenblick.



Wenn die Prüfung einen schlechten Ausgang genommen hat, muss der Kranführer den Kran in Transportposition schliessen und sich an eine autorisierte Werkstatt wenden.

## B.4 SEGNALAZIONI DI SOVRACCARICO

## B.4 OVERLOAD WARNING SIGNALS

## B.4 WARNSIGNALE BEI ÜBERLAST

### LIMITATORE DI MOMENTO

### MOMENT LIMITER

### MOMENTBEGRENZER

|                                                                                                                   | Power                                                                             | STAB OK                                                                           | 90%                                                                               | 100%                                                                                |  | Allarme sonoro<br>Audible alarm<br>Akust. Alarm                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Carico < 90% portata max<br>Load < 90% max capacity<br>Last < 90% max. Tragfähigkeit                              |  |  |  |  |  |  |
| Carico tra 90%-100% portata max<br>Load between 90%-100% max capacity<br>Last zwischen 90%-100% max Tragfähigkeit |  |  |  |  |  |  |
| Carico = 100% portata max<br>Load = 100% max capacity<br>Last = 100% max. Tragfähigkeit                           |  |  |  |  |  |  |
| Piede stabilizzatore sollevato da terra<br>Stabilizer foot lifted off the ground<br>Stützfuß vom Boden abgehoben  |  |  |  |  |  |  |
| Sensore gru chiusa bypassato<br>Sensor for closed crane bypassed<br>Sensor für geschlossenen Kran umgangen        |  |  |  |  |  |  |

### LIMITATORE DI TIRO ARGANO (OPTIONAL)

### WINCH PULL LIMITER (OPTIONAL)

### WINDE-ZUGKRAFTBEGRENZER (OPTION)

|                                                                                                       | Power                                                                               | STAB OK                                                                             | 90%                                                                                 | 100%                                                                                  | Colonnina<br>Signal tower<br>Signalsäule                                              | Allarme sonoro<br>Audible alarm<br>Akust. Alarm                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Carico tra 90%-100% tiro max<br>Load between 90%-100% max pull<br>Last zwischen 90%-100% max Zugkraft |  |  |  |  |  |  |
| Carico = 100% tiro max<br>Load = 100% max pull<br>Last = 100% max. Zugkraft                           |  |  |  |  |  |  |

### Legenda

### Legend

### Zeichenerklärung

| Simbolo<br>Symbol                                                                                                                                                       | Descrizione                         | Description                | Beschreibung                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------|-------------------------------------|
|   | Luci di segnalazione spente         | Warning lights off         | Ausgeschaltete Warnleuchten         |
|   | Luci di segnalazione lampeggianti   | Flashing warning lights    | Blinkende Warnleuchten              |
|   | Luci di segnalazione accese fisse   | Warning lights turned on   | Eingeschaltete Warnleuchten         |
|                                                                                      | Allarme sonoro non attivo           | Audible alarm deactivated  | Deaktivierter akustischer Alarm     |
|                                                                                      | Allarme sonoro attivo intermittente | Intermittent audible alarm | Intermittierender akustischer Alarm |
|                                                                                      | Allarme sonoro attivo continuo      | Continuous audible alarm   | Kontinuierlicher akustischer Alarm  |

## B.5 SEGNALI DI ALLARME

| ELENCO ALLARMI                                                | STAB OK                                                                             |    | PWR                                                                                    | 90%                                                                                    | 100%                                                                                   | Risoluzione problemi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mancanza di alimentazione al sistema                          |    |    |       |       |       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificare il fusibile sulla linea d'alimentazione</li> <li>- Verificare che non sia premuto nessun pulsante d'arresto d'emergenza</li> <li>- Verificare presenza di alimentazione sul cavo di alimentazione</li> <li>- Verificare presenza di alimentazione sul PIN1, conn. X2</li> <li>- Verificare presenza di alimentazione sul PIN 7C, conn. X1</li> </ul> |
| Ingresso trasduttore di pressione scollegato                  |                                                                                     |                                                                                     |       |       |       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificare il trasduttore di pressione</li> <li>- Verificare il cavo del trasduttore di pressione (X5-X1)</li> <li>- Montare una resistenza 2kOhm sul connettore X5 per simulare la presenza del trasduttore</li> </ul>                                                                                                                                         |
| Ingresso trasduttore di pressione in corto circuito           |    |    | <br>1 | <br>2 | <br>3 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificare il trasduttore di pressione</li> <li>- Verificare il cavo del trasduttore di pressione (X5-X1)</li> <li>- Montare una resistenza 2kOhm sul connettore X5 per simulare la presenza del trasduttore</li> </ul>                                                                                                                                         |
| Scheda elettronica non programmata                            |    |    |       |       |       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ritarare il limitatore di momento</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Switch rientro estensioni idrauliche aperto in accensione     |    |    |       |       |       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificare lo switch sul distributore "rientro estensioni FC"</li> <li>- Verificare il cavo switch "rientro estensioni FC" (X18-X4, X4-X1)</li> <li>- Verificare presenza di tensione sul PIN 1, connettore X18</li> <li>- collegare PIN1 con PIN2, connettore X18, per simulare la presenza dello switch</li> </ul>                                            |
| Switch centralizzato aperto in accensione                     |  |  |     |     |     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificare gli switch centralizzati sul distributore</li> <li>- Verificare i cavi X12-X13-X14-X15-X16-X17 e XA-X1,</li> <li>- collegare PIN 1 con PIN2 sui connettori X12, X13, X14, X15, X16, X17</li> </ul>                                                                                                                                                   |
| Switch movimentazione stabilizzatori aperto in accensione     |  |  |     |     |     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificare lo switch sul distributore "movimento stab."</li> <li>- Verificare il cavo switch movimento stabilizzatori (X19-X4, X4-X1)</li> <li>- Verificare presenza di tensione sul PIN 1, connettore X19</li> <li>- collegare PIN1 con PIN2, connettore X19, per simulare la presenza dello switch</li> </ul>                                                 |
| Tutti i microswitch distributore aperti in accensione         |  |  |     |     |     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificare lo stato degli switch sul distributore e dei relativi cablaggi</li> <li>- Collegare PIN1 con PIN2, connettori X12, X13, X14, X15, X16, X17, X18, X19, X22, per simulare la presenza dello switch</li> </ul>                                                                                                                                          |
| YVH1 alta incongruente con logica di controllo                |  |  |     |     |     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificare lo stato del cablaggio collegato all'elettrovalvola di emergenza</li> <li>- Verificare il solenoide</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                       |
| YVH1 in cortocircuito                                         | Nessuna segnalazione<br>Blocco movimenti gru                                        |                                                                                     |                                                                                        |                                                                                        |                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificare lo stato del cablaggio collegato all'elettrovalvola di emergenza</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Micro discesa 1° braccio aperto in accensione                 |  |  |     |     |     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificare lo switch sul distributore "1° braccio DOWN"</li> <li>- Verificare il cavo switch "1° braccio DOWN"</li> <li>- Verificare presenza di tensione sul PIN 1, connettore X22</li> <li>- collegare PIN1 con PIN2, connettore X22, per simulare la presenza dello switch</li> </ul>                                                                        |
| Segnale di gru chiusa con carico $P1 > P1_{max} / 10$ (circa) |  |  |     |     |     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificare lo stato del sensore gru chiusa (la luce sul sensore deve essere spenta con gru aperta, la luce sul sensore deve essere accesa a gru chiusa)</li> <li>- Scollegare il connettore X6 per simulare la gru aperta</li> <li>- Verificare lo stato del cavo X6-X1</li> </ul>                                                                              |

### Legenda

|                                                                                     |             |                                                                                     |                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
|  | Spia spenta |  | Spia lampeggiante      |
|  | Spia accesa | 1... 2... 3                                                                         | Sequenza di accensione |

## B.5 ALARM SIGNALS

| ALARM DESCRIPTION                                                            | STAB<br>OK                                                                          |    | PWR                                                                                 | 90%                                                                                 | 100%                                                                                | Problem Resolution                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| No power to system                                                           |    |    |    |    |    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Check the fuse on the power supply cable</li> <li>- Ensure the emergency stop buttons are not pressed</li> <li>- Check for power on the supply cable</li> <li>- Check for power on PIN1, connector X2</li> <li>- Check for power on PIN 7C, connector X1</li> </ul>                            |
| Pressure transducer disconnected                                             |                                                                                     |                                                                                     |    |    |    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Check the pressure transducer</li> <li>- Check the pressure transducer's cable (X5-X1)</li> <li>- Connect a 2Kohm resistor across connector X5 to simulate the presence of the transducer</li> </ul>                                                                                           |
| Pressure transducer input short-circuited                                    |    |    |  1 |  2 |  3 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Check the pressure transducer</li> <li>- Check the pressure transducer's cable (X5-X1)</li> <li>- Connect a 2Kohm resistor across connector X5 to simulate the presence of the transducer</li> </ul>                                                                                           |
| Electronic board not programmed                                              |    |    |    |    |    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Recalibrate the moment limiter</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Extension retract switch open during system startup                          |    |    |    |    |    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Check switch "rientro estensioni FC" on the control valve</li> <li>- Check the cable for switch "rientro estensioni FC" (X18-X4, X4-X1)</li> <li>- Check for voltage on PIN 1, connector X18</li> <li>- Connect PIN1 to PIN2, connector X18, to simulate the presence of the switch</li> </ul> |
| Central switch open during system startup                                    |   |   |   |   |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Check the central switch on the control valve</li> <li>- Check cables X12-X13-X14-X15-X16-X17 and XA-X1,</li> <li>- Connect PIN1 to PIN2 on connectors X12, X13, X14, X15, X16, X17</li> </ul>                                                                                                 |
| Stabilizer movement switch open during system startup                        |  |  |  |  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Check switch "movimento stabilizzatori" on the control valve</li> <li>- Check the cable to the stabilizer movement (X19-X4, X4-X1)</li> <li>- Check for voltage on PIN1, connector X19</li> <li>- Connect PIN1 to PIN2, connector X19, to simulate the presence of the switch</li> </ul>       |
| All control valve microswitches open during system startup                   |  |  |  |  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Check the condition of the switches on the control valve, and the condition of their cables</li> <li>- Connect PIN1 to PIN2 on connectors X12, X13, X14, X15, X16, X17, X18, X19, X22, to simulate the presence of the switches</li> </ul>                                                     |
| YVH1 powered (high) contrary to control system logic                         |  |  |  |  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Check the condition of the cable connected to the emergency valve</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                   |
| YVH1 in short circuit                                                        | No indication<br>Crane movements blocked                                            |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Check the condition of the cable connected to the emergency valve</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                   |
| Microswitch for 1st boom lowering open during system startup                 |  |  |  |  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Check switch "1° braccio DOWN" on the control valve</li> <li>- Check cable to switch "1° braccio DOWN"</li> <li>- Check for presence of voltage on PIN1, connector X22</li> <li>- Connect PIN1 to PIN2 on connector X22, to simulate the presence of the switch</li> </ul>                     |
| Signal to indicate closed crane with load $P1 > P1_{max} / 10$ (approximate) |  |  |  |  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Check the condition of the sensor for closed crane (the light on the sensor should be off with crane open, on with crane closed)</li> <li>- Disconnect connector X6 to simulate crane open</li> <li>- Check the condition of cable X6-X1</li> </ul>                                            |

### Legend

|                                                                                     |           |                                                                                     |                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
|  | Light off |  | Light flashing           |
|  | Light on  | 1... 2... 3                                                                         | Sequence of illumination |

## B.5 ALARMSIGNALE

| BESCHREIBUNG                                                                | STAB OK                                                                             |    | PWR                                                                                 | 90%                                                                                 | 100%                                                                                | LÖSUNG                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Keine Versorgung                                                            |    |    |    |    |    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Sicherung auf der Versorgungslinie überprüfen (F01-5A)</li> <li>- Überprüfen, ob die Notstopptaste gedrückt ist</li> <li>- Den Strom in der Versorgungslinie überprüfen</li> <li>- Die Versorgung von PIN1 auf Verbinder X2, überprüfen</li> <li>- Die Versorgung von PIN7C auf Verbinder X1, überprüfen</li> </ul> |
| Druckgeber nicht verbunden                                                  |                                                                                     |                                                                                     |    |    |    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Den Druckgeber überprüfen</li> <li>- Das Kabel (X5-X1) des Druckgebers überprüfen</li> <li>- Einen Widerstand von 2kOhm auf dem Verbinder (X5) bestücken, um die Anwesenheit des Druckgebers zu simulieren</li> </ul>                                                                                                   |
| Druckgebereingabe auf Kurzschluss                                           |    |    |  1 |  2 |  3 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Den Druckgeber überprüfen</li> <li>- Das Kabel (X5-X1) des Druckgebers überprüfen</li> <li>- Einen Widerstand von 2kOhm auf dem Verbinder (X5) bestücken, um die Anwesenheit des Druckgebers zu simulieren</li> </ul>                                                                                                   |
| Elektrokarte nicht programmiert                                             |    |    |    |    |    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Den Momentbegrenzer wiedereichen</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Switch von Einfahren der Ausschübe geöffnet während der Zündung des Systems |    |    |    |    |    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Den Switch "L.S. Extension IN" auf Steuerventil überprüfen</li> <li>- Das Kabel für Switch "Rientro estensioni FC" überprüfen (X18-X4, X4-X1)</li> <li>- Spannung auf PIN 1, Verbinder X18, überprüfen</li> <li>- PIN1 mit PIN2 auf Verbinder X18 verbinden, um die Anwesenheit des Switch zu simulieren</li> </ul>     |
| Zentralswitch geöffnet während der Zündung des Systems                      |  |  |  |  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Den Zentralswitch auf Steuerventil überprüfen</li> <li>- Die Kabel X12-X13-X14-X15-X16-X17 und XA-X1 überprüfen</li> <li>- PIN1 mit PIN2 auf Verbindern X12, X13, X14, X15, X16, X17 verbinden, um die Anwesenheit des Switch zu simulieren</li> </ul>                                                                  |
| Switch von Abstützbewegung geöffnet während der Zündung des Systems         |  |  |  |  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Den Switch "movimento stabilizzatori" auf Steuerventil überprüfen</li> <li>- Das Kabel des Switch "controllo stab." überprüfen (X19-X4, X4-X1)</li> <li>- Die Spannung auf PIN1, Verbinder X19 überprüfen</li> <li>- PIN1 mit PIN2, Verbinder X19, verbinden, um die Anwesenheit des Switch zu simulieren</li> </ul>    |
| Alle Switches auf Steuerventil geöffnet während der Zündung des Systems     |  |  |  |  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Den Zustand der Switches auf Steuerventil und ihrer Kabel überprüfen</li> <li>- PIN1 mit PIN2, Verbinder X12, X13, X14, X15, X16, X17, X18,X19, X22, verbinden, um die Anwesenheit der Switches zu simulieren</li> </ul>                                                                                                |
| YVH1 versorgt (hoch) im Gegensatz zur Logik des Kontrollsystems             |  |  |  |  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Den Zustand des mit dem Notmagnetventil verbundenen Kabel überprüfen</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                         |
| YVH1 auf Kurzschluss                                                        | Kein Signal<br>Kranbewegungen ausgeschaltet                                         |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Den Zustand des mit dem Notmagnetventil verbundenen Kabel überprüfen</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                         |
| Switch von Senken des 1.Ausleger geöffnet während der Zündung des Systems   |  |  |  |  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Den Switch "1° braccio DOWN" auf Steuerventil überprüfen</li> <li>- Das Kabel des Switch "1° braccio DOWN" überprüfen</li> <li>- Die Anwesenheit von Spannung auf PIN1, Verbinder X22</li> <li>- PIN1 mit PIN2, Verbinder X22, verbinden, um die Anwesenheit des Switch zu simulieren</li> </ul>                        |
| Signal von "geschlossenem Kran" mit Last $P1 > P1_{max} / 10$ (zirka)       |  |  |  |  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Den Zustand des Sensors "Gru chiusa" überprüfen (die Leuchte auf dem Sensor muss bei offenem Kran gelöscht sein, bei geschlossenem Kran leuchtend sein)</li> <li>- Den Verbinder X6 zerlegen, um den offenen Kran zu simulieren</li> <li>- Den Zustand des Kabels X6-X1 überprüfen</li> </ul>                           |

### Legende

|                                                                                     |                           |                                                                                     |                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
|  | Gelöschte Kontrolleuchte  |  | Blinkende Kontrolleuchte |
|  | Leuchtende Kontrolleuchte | 1... 2... 3                                                                         | Beleuchtungsfolge        |

## B.6 SCHEMI ELETTRICI

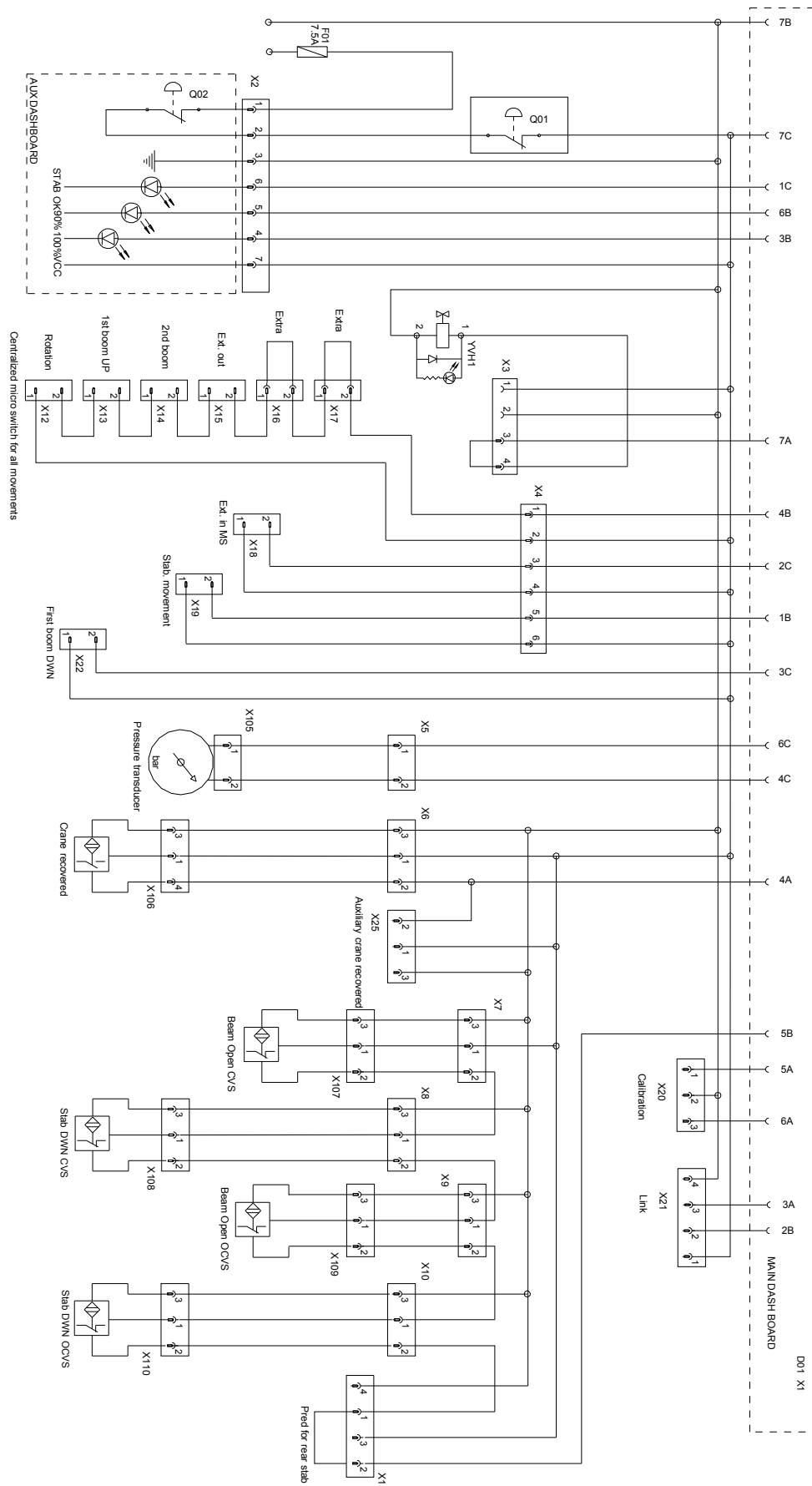
## B.6 ELECTRICAL SCHEMATICS

## B.6 STROMKREIS-SCHEMA

### **Schema generale**

### Complete schematic

### Allgemeines Schema

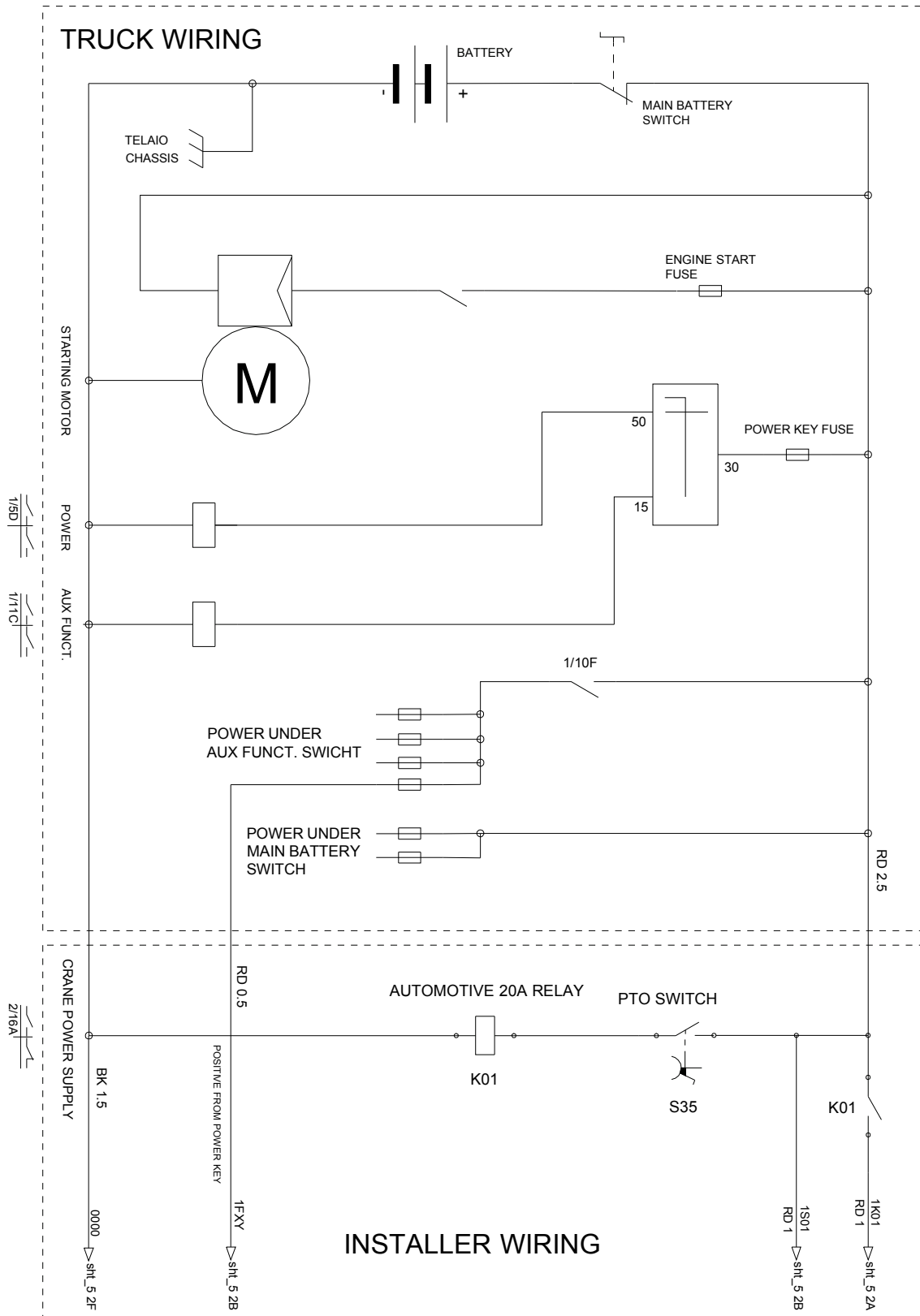




### **Schema elettrico alimentazione gru**

### ***Electrical schematic of crane power supply***

### ***Stromkreisschema der Kranversorgung***



**Cod: 1010187-P4**



**2** Lo schema elettrico del veicolo è puramente indicativo.



**2** The schematic of the vehicle's system is purely indicative.



☒ Das Stromkreisschema des Fahrzeuges ist nur weisend.

