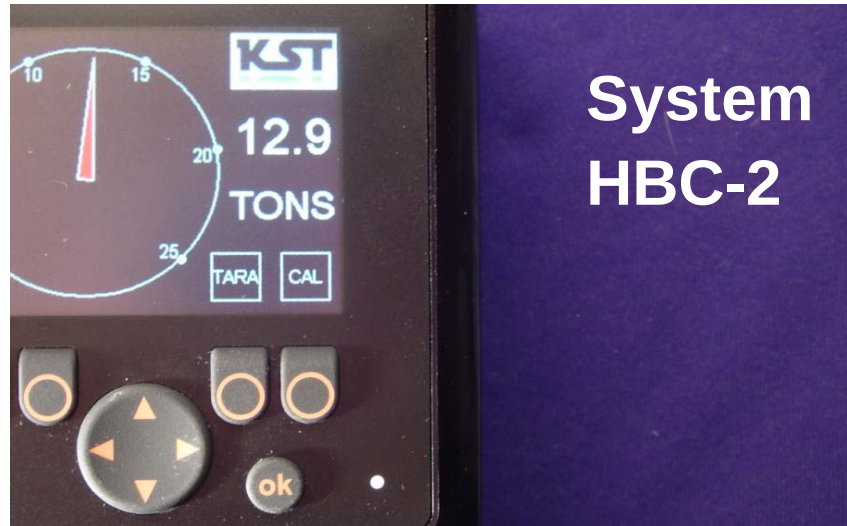


Handbuch HBC-2



Betriebsanleitung / Einstellanweisung

Lastmoment-Kontrolle und Überlast-Sicherung HBC-2 für Krane mit Ausleger

Vorwort

Über dieses Handbuch

Dieses Handbuch ist ein Teil der Anlage oder eines Systems, das von KST geliefert wurde. Bewahren Sie dieses Handbuch an einem sicheren Ort auf und sorgen Sie dafür, dass es für alle Benutzer verfügbar ist.



Dieses Handbuch ist allgemein gültig für das System HBC-2. Kundenspezifische Einstellungen und Ausführungen werden im „Konfigurationsblatt“ aufgeführt, welches individuell für jedes System erstellt wird. Daher sind die Display-Darstellungen auch nicht immer identisch mit den Bildschirm-Darstellungen in jedem geliefertem System.

Haftungsausschluss

Der Inhalt dieser Anleitung ist Änderungen vorbehalten. KST bietet keine Haftung für das Material, einschließlich der damit verbundenen Garantie für Marktgängigkeit und der Eignung für bestimmte Verwendungszwecke. KST übernimmt keine Haftung für Fehler in den Inhalten der Dokumentation oder für direkte oder indirekte Schäden im Zusammenhang mit der Bereitstellung und Nutzung des Handbuchs.

Copyright-Hinweis

Dieses Handbuch ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte vorbehalten. Das Handbuch darf nicht vervielfältigt, reproduziert oder in eine andere Sprache übersetzt werden, ganz oder teilweise, ohne die vorherige schriftliche Zustimmung der KST.

Marken

Die Nutzung von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenzeichen usw. in dieser Dokumentation soll nicht so ausgelegt werden, dass solche Namen frei sind und von jedermann benutzt werden dürfen, auch ohne besondere Kennzeichnung. Sie unterliegen der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung.

Bestimmungsmäßige Verwendung

Dieses Gerät / System ist ausschließlich für die in diesem Handbuch beschriebenen Aufgaben bestimmt. Jede andere Verwendung gilt als ungeeignet. Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Schäden, die durch unsachgemäßen oder unzulässigen Gebrauch entstehen.

Dieses Gerät / System darf nur verwendet werden, wenn es in technisch einwandfreiem Zustand ist.

Qualifikation des Betriebspersonals

Nur entsprechend qualifiziertes Personal darf mit diesem Gerät / System arbeiten, dh Personen:

- die mit dem Betrieb und der Installation und Inbetriebnahme vertraut sind
- die die geltenden Vorschriften für die Verhütung von Unfällen kennen.

Zielgruppen

Dieses Handbuch richtet sich an:

- System-Ingenieure welche Maschinen und Anlagen entwickeln
- Service-Techniker, die für die Installation und Wartung von Maschinen zuständig sind, welche mit elektronischen Steuergeräten ausgestattet sind.

Verwendung anderer Materialien

Wir machen hiermit ausdrücklich auf die Tatsache aufmerksam, dass Teile oder Zubehör, das nicht von geliefert wurde, auch nicht von uns getestet und freigegeben wurde.

Die Installation und / oder Verwendung solcher Produkte kann daher eine negative Auswirkung auf die Funktion und Eigenschaften des Geräts oder Systems haben und damit die aktive und / oder passive Sicherheit beeinträchtigen.

Daher kann keine Haftung für Schäden übernommen werden, die durch die Verwendung von Ersatzteilen und Zubehör von Dritten verursacht wurden.

Kennzeichnung von Hinweisen

Gefahren und wichtige Hinweise werden in diesem Handbuch wie folgt gekennzeichnet:



WARNUNG

Eine Warnung weist auf eine gefährliche Situation, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann und gibt Anweisungen, Vorsichtsmaßnahmen zu treffen, um Gefahren abzuwenden.



VORSICHT

VORSICHT zeigt eine potentiell gefährliche Situation; es warnt auch vor Sachschäden und gibt Anweisungen, um die Gefahr abzuwenden.



WICHTIG

Dies kennzeichnet eine möglicherweise schädliche Situation für das Produkt und bietet Anweisungen, um die möglicherweise schädliche Situation zu vermeiden.

HINWEIS

Gebrauchsanweisungen und Informationen, ergänzende Kommentare und Empfehlungen für den Gebrauch, jedoch ohne gefährliche Situation

Sicherheits-Instruktionen

Folgen Sie den Anweisungen in der Beschreibung. Nichtbeachtung von Anweisungen und der Betrieb außer für die bestimmungsgemäße Verwendung kann ebenso wie eine falsche Installation oder falsche Handhabung die Sicherheit von Mensch und Maschine stark einschränken.

Dieses Handbuch ist für Personen bestimmt, die aufgrund ihrer Ausbildung und Erfahrung als Experten angesehen werden können, und welche die relevanten aktuellen Normen sowie die Vorschriften und Regeln für die Verhütung von Unfällen unter allen Betriebsbedingungen kennen.

Das System soll nur durch Fachpersonal eingestellt und in Betrieb genommen werden. Beachten Sie, dass alle von außen angeschlossenen Signale innerhalb der von KST angegebenen Grenzwerte liegen.
Eine nachträgliche Erweiterung kann nur in Abstimmung mit dem Hersteller erfolgen.

Das System kann in einem weiten Temperaturbereich gemäß der technischen Angaben in der Bedienungsanleitung betrieben werden. Aufgrund der zusätzlichen Eigenerwärmung der Gehäusewände können hohe Temperaturen auftreten beim Betrieb in heißer Umgebung berührt. Im Fall von Fehlfunktionen oder Unsicherheit über die Verwendung und Spezifikationen, wenden Sie sich bitte an den Hersteller.

Unsachgemäßer Umgang und Missbrauch können die Sicherheit von Menschen und Maschine stark beeinträchtigen und führt zum Ausschluss der Haftung und zum Verlust der Garantie.



Gefahr von elektrischen Kurzschlüssen!
Schalten Sie alle Versorgungsspannungen während der Verdrahtung bei der Inbetriebnahme aus.



Eindringen von Schmutz und Wasser zerstören das Gerät /System!
Niemals das System oder Teile davon mit einem Hochdruck-Reiniger bearbeiten!



Verbindung zu einer unzulässigen Spannungsquelle kann das Gerät / System zerstören!
Es darf nur nach dem zugehörigen Schaltbild angeschlossen werden!



Die Verwendung von Komponenten oder Erweiterungen, die vom Hersteller nicht genehmigt sind, können das aktive und /oder passive EMV – Verhalten beeinträchtigen.

Inhalt

Allgemein	7
Werkzeuge und Materialien	7
Einführung und Kurzbeschreibung	7
Mechanische Montage der HBC-2 Zentral-Box falls vorhanden	8
Mechanische Montage der Winkelgeber SIC	8
Betrieb des Systems HBC-2	9
Vorbereitung	9
Funktionselemente auf der Konsole; Normaler Betrieb	9
Betriebsstundenzählung	10
Anzeige der Sensorwerte	10
Vorwarnung und Überlastabschaltung	11
Einstellungen / Kalibration	12
Vorbemerkung	12
Einstellmenü	13
Löschen Betriebsstundenzähler	13
Einstellung der Abschaltwerte	13
Überlast-Grenzwerte	13
Überlast-Schaltparameter	14
Unterlast Parameter und andere Einstellungen	16
Einstellung Analogausgänge (optional)	17
Feineinstellung der analogen Ausgänge (nur AO1 und AO2)	18
Sensorkalibration	20
Null- Last Abgleich	20
Last Abgleich mit Testgewicht	21
Abgleich Radius (Ausladung)	22
Einstellung / Abgleich Winkelgeber SIC	23
Fehlermeldungen	24
Sensor-Redundanzfehler (Gleichlauffehler)	24
Sensorfehler	25
System-Fehler	26
Diagnosefehler	26
Abschaltungsfehler	27
Diskrepanzfehler der Sensor-Kalibrierdaten	27
Diskrepanzfehler der Abschaltwerte	29
Wartung	30
Wöchentliche Inpektionen	30

Allgemein

Das Überlastsicherungssystem für Auslegerkrane HBC-2 ist ab Werk so weit wie möglich eingestellt. Alle Kalibrierungen und Systemanpassungen vor Ort sind in dieser Anleitung beschrieben.

Werkzeuge und Materialien

- Testgewichte bekannter Masse für Kranbeladung während der Sensorkalibrierung
- Multimeter zur Feineinstellung des Analogausgangs, wenn notwendig
- Standardwerkzeug, welches für Elektro-Installationsarbeiten verwendet wird
- Flachsteckhülsen 6,3mm, Litzen, Schrumpfschlauch, Kabelbinder etc.



Die Versorgungsspannung muss vor Beginn der Einstellungsarbeiten überprüft werden.

Systemabgleich darf nur von Fachpersonen durchgeführt werden, siehe unter „Zielgruppen“ im Vorwort. Eine falsche Einstellung kann zu fehlerhaften Abschaltungs- und Anzeige-Werten führen.

In solchen Fällen erlischt jegliche Garantie und Haftung!

Einführung und Kurzbeschreibung

HBC-2 eignet sich für alle Anwendungen, bei denen Lasten am Auslegerkran durch redundante Lastsensoren und der Winkel des Auslegers durch 2 Winkelgeber SIC gemessen und bei Überschreitung der Grenzwerte aus der Lasttabelle der Kran sicher abgeschaltet werden soll.

Gemäß der Einstufung des Systems als SIL-2 bzw. PL d kompatibel erfolgt dies im Zusammenhang mit vielen Sicherheits-Überwachungen innerhalb des kompletten Systems von den Sensoren bis hin zur Abschaltung des Krans.

Das System ist redundant aufgebaut, damit sichergestellt werden kann, dass ein Ausfall eines Sensors oder der Elektronik oder in der Kranelektrik nicht dazu führen, dass die Überlast-Abschaltung nicht funktioniert.

Der oder die Sensoren sind zweikanalig ausgeführt, um die Relevanz ihrer Daten zu überprüfen.

Die Elektronik besteht ebenfalls aus zwei unabhängigen Systemen, welche als Master und Slave arbeiten.

Neben den Last-Abschaltrelais oder -Ausgängen gibt es das Diagnose Relais, welches einen unabhängigen Abschaltweg darstellt.

Da das Diagnoserelais nur im Fehlerfall öffnet, muss es so in die Kranelektrik eingebunden werden, dass dieser mit Sicherheit deaktiviert wird, sobald das Diagnoserelais öffnet.

Außerdem muss für den Benutzer erkennbar sein, dass das Diagnoserelais abgeschaltet hat, um die Ursache dafür zu finden und zu beheben.



Mechanische Montage der HBC-2 Zentral-Box falls vorhanden



- Stellen Sie sicher, dass die Box stabil und gut befestigt auf einer festen Oberfläche montiert ist.
- Die Box muss immer mit den Kabelverschraubungen nach **unten** montiert werden. Seien Sie sich bewusst, dass Wasser, das in die Box kommen kann, fast immer ging durch Kabel und Kabelverschraubungen, die nicht gut fixiert und verschraubt sind, eindringt. Es ist darauf zu achten, dass nur ein einziges rundes Kabel pro Kabelverschraubung eingeführt werden darf. Das Kabel muss ausreichend dick sein, damit der in der Kabelverschraubung befindliche Gummi dieses gut umschließen und abdichten kann.
- Vermeiden Sie die Nähe zu Quellen starker magnetischer, elektrischer und elektromagnetischer Feldern von Frequenzumrichtern, Transformatoren, Relais, Funksendern, Telefonen usw.
- Nie die Ein- und Ausgangsleitungen parallel oder in der Nähe anderer Kabel, die hohe Ströme führen, verlegen, da sie dadurch Störsignale induziert bekommen können, die die Funktion des Systems stören kann.



Mechanische Montage der Winkelgeber SIC

Die Winkelgeber sind vorgesehen, auf die linke Seite des Auslegers (von hinten gesehen) angebracht zu werden. Das heißt, wenn man auf die Winkelgeber schaut, drehen sie sich im Uhrzeigersinn, wenn der Ausleger aufwippt.

Die Winkelgeber werden so montiert, dass sie waagrecht sind (M12-Konnektor zeigt genau nach unten), wenn der Ausleger 45° hat.

Es empfiehlt sich, dass das GHC-2 System schon funktional ist, wenn die Montage der Winkelgeber erfolgt.

Da sie schon werksseitig abgeglichen sind, kann der Winkel abgelesen werden und die Montage-Feinjustierung kann so erfolgen, dass der abgelesene Winkel dem Auslegerwinkel entspricht. Zu kontrollieren mit Druck auf die Taste F2; siehe „Anzeige der Sensorwerte“.

Wichtig:

1. Von den beiden Winkelgebern wird einer an einem Analogeingang der Master-Steuerung und der andere an der Slave-Steuerung angeschlossen. Siehe Schaltbild 263117-01 und das Konfigurations-Blatt. Die Winkelgeber sind entsprechend gekennzeichnet. Sie dürfen nicht verwechselt werden wegen des schon erfolgten Vorabgleichs.
2. Damit die beiden Winkelgeber wirklich redundant arbeiten, müssen sie unabhängig voneinander montiert werden. Lässt sich eine gemeinsame Montageplatte nicht vermeiden, dann muss diese ausreichend gesichert werden, z.B. am Ausleger angeschweißt.



Betrieb des Systems HBC-2

Vorbereitung



Stellen Sie sicher, dass alle Kabelverbindungen so, wie im Schaltplan gezeigt, ausgeführt sind. Schalten Sie erst dann ein.

Funktionselemente auf der Konsole; Normaler Betrieb

Nach dem Einschalten wird das normale Betriebsbild (Hauptbild) auf der Konsole angezeigt, sofern keine Fehler vorliegen und die beiden Kanäle der redundanten Lastsensoren auf gleichem Niveau liegen:



Beispielbild
Für einen
Kran mit 2
Hubwerken.

4 Softkey Menü-Tasten
mit wechselnder
Funktion, welche i.d.R.
über der Taste gezeigt
ist. Von links nach rechts
haben die Tasten die
Bezeichnung :
F1, F2, F3 und F4

Wippschalter zur Steuerung
des Cursors in Auswahl-
Menüs und Eingabe des
Passcodes.

ok-Taste zur Bestätigung
von Eingaben und
Rückkehr zum Menü.

Betriebs-LED, muss grün
blinken im Sekundentakt

Das aktuelle Lastmoment wird analog in % angezeigt. Dieser errechnet sich aus der aktuellen Last im Verhältnis zur zulässigen Last nach radiusabhängiger Traglasttabelle. Die aktuelle Last in Tonnen ist der rechts oben groß angezeigte Wert (z.B. 5,23T). Darunter, mit „M“ gekennzeichnet ist der Wert der aktuellen Abschaltgrenze bei dieser Betriebsart und diesem Radius. Dieses ist der Wert aus der Traglasttabelle + evtl. einem prozentualen Zuschlag, der eingegeben werden kann, siehe Kapitel „Abschaltgrenzen“, Seite 14. Darunter erscheint der aktuelle Radius (Ausladung) in Meter und der Auslegerwinkel in Winkelgrad.

Sofern vorgesehen, wird die aktuelle Betriebsart angezeigt.

Die Lastwerte können tariert werden (auf Null gesetzt) durch Druck auf die Taste F3 „TARA“ oder einen positiven Puls auf Eingang C-IN9 des Masters. Das Feld TARA ist dann rot und die Anzeigewerte der Last gehen auf Null. Ein nochmaliger Puls bzw. Druck auf dieselbe Taste führt zur normalen Anzeige zurück. Hat das System lastabhängige Analogausgänge, für eine Großziffernanzeige, gehen auch diese auf den Null-Tonnen Wert.

Die TARA-Funktion ist nur wirksam auf die Anzeige, Abschaltungen etc. beziehen sich nach wie vor auf die tatsächliche Last.

Betriebsstundenzählung

Betriebsstunden		KST
Total Winde1	0.34	
Lastabhängig Winde1	0.18	

Bei Systemen mit 2 Winden werde die Betriebsstunden gesondert für Winde 1 und 2 angezeigt.

Ein Druck auf F1 „Std.“ zeigt in der oberen Zeile die gesamten Arbeitsstunden des Krans an, d.h. die Zeiten, in der die Winde hebt (siehe Schaltbild, digitales Signal auf IN7 bzw IN6 für Hubwerk 2).

In der Zeile darunter erscheinen die belastungsabhängigen Betriebsstunden gemäß Richtlinie FEM-9.755.

Die Anzeige ist nur so lange zu sehen, wie die Taste F1 gedrückt ist. Der Betriebsstunden-zähler ist permanent und kann nur im passcodegeschütztem Einstellmenü gelöscht werden. Siehe weiter unten im entsprechenden Kapitel.

Anzeige der Sensorwerte

Sensor-Werte		KST
S1 Ch.1 2.6 T	11715 uA	
S1 Ch.2 2.6 T	11785 uA	
S2 Ch.1 2.6 T	11816 uA	
S2 Ch.2 2.6 T	11863 uA	
S3 Ch.1 66.0 °	13946 uA	
S3 Ch.2 66.0 °	13705 uA	

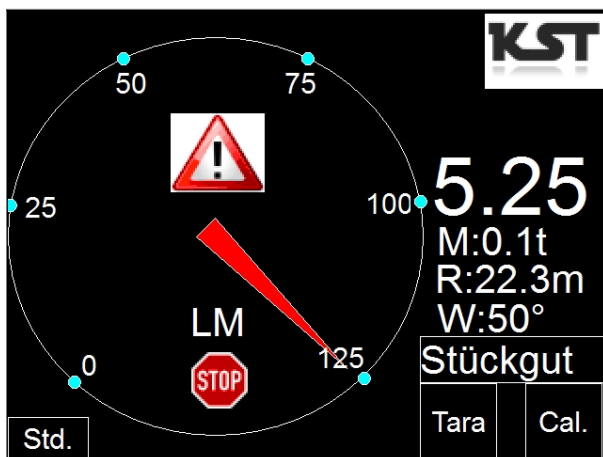
Beispielbild
Anzahl und Art der
Sensoren können
abweichen

Solange aus dem Hauptbild heraus Taste F2 gedrückt ist, werden für Servicezwecke die Werte der Kanäle der redundanten Lastsensoren ausgegeben. In den gelben Feldern die kalibrierten Werte in Tonnen und in den grünen Feldern die elektrischen Signale in uA (1000uA = 1mA).

Vorwarnung und Überlastabschaltung

Erreicht die Last den Wert der Vorwarnung 90% der Traglasttabelle, erscheint ein Warndreieck auf dem Display.

Überschreitet die Last den Wert der Abschaltgrenze (in % der Traglasttabelle; einstellbar im Menü), erscheint ein STOP-Zeichen und das Abschaltrelais wird abgeschaltet. Hat das System ein Hilfshubwerk mit einer radiusunabhängigen Abschaltgrenze, so wird ein Erreichen dieser Grenze mit einem separaten STOP-Zeichen angezeigt.



Gleichzeitig erwartet HBC-2 jetzt innerhalb einer einstellbaren Zeit ein Rückmeldesignal, dass der Kran tatsächlich steht (siehe Schaltbild, digitales Signal auf IN7 für Hubwerk 1 und IN6 für Hubwerk 2). Die Rückmeldesignale müssen in Form einer fallenden Flanke kommen (Winde läuft von HIGH auf LOW)

Kommt dieses nicht, wird eine Notabschaltung über das Diagnoserelay eingeleitet, siehe Kapitel „Fehlermeldungen“.

Bitte beachten, dass ggf. das oben angezeigte Bild nur ein Beispiel ist und von der jeweiligen Applikation abhängt.

Einstellungen / Kalibration

Vorbemerkung



Im Einstellmenü werden die Grenzwerte der Überwachungsfunktionen eingestellt und die Lastanzeige kalibriert. Das bedeutet, dass alle Einstellungen sicherheitsrelevant sind!



Wichtig: Solange sich das System im Einstellmodus befindet, ist die Überlastabschaltung und die Diagnose (bis auf Sensor- und Systemfehler) deaktiviert! Es liegt in der Verantwortung des Inbetriebnehmers, den Kran während der Sensorkalibration und der Einstellung der Schaltparameter im sicheren Zustand zu halten.

Aus dem Hauptbild heraus kommt man mit der Taste F4 „Einst.“ in das Bild, wo der Passcode eingegeben werden kann:

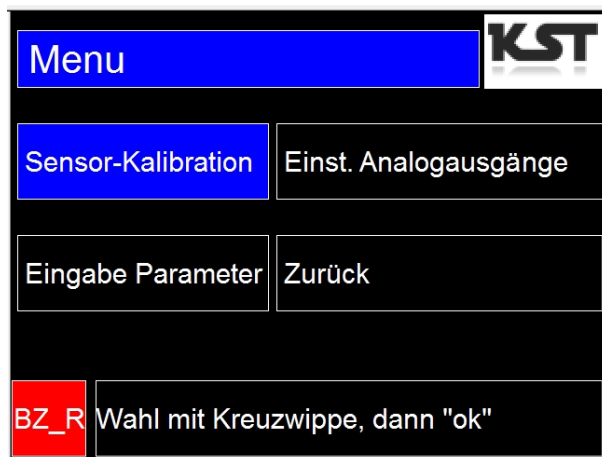


Der 4-stellige Passcode wird mit der Kreuzwippe Stelle für Stelle eingegeben. Dabei steigt oder fällt die jeweilige Ziffer der gewählten Stelle (blau) um den Faktor 1, wenn man die „rauf“ bzw. „runter“ Funktion der Kreuzwippe drückt. Mit der „rechts“ und „links“ Funktion wird der Cursor bewegt.

Ist der Passcode vollständig eingegeben, kommt man durch Drücken der „ok“ Taste ins Einstell-Menü. Stimmt der Passcode nicht, sobald „ok“ gedrückt wird, kommt eine Fehlermeldung und die Anzeige geht ins Hauptbild zurück.

Einstellmenü

Nach Eingabe des richtigen Passcodes kommt man ins Einstellmenü:



Hinweis: Der Menüpunkt „Einst.Analogausgänge“ kommt nur bei HBC-2 Systemen, welche über einen Analogausgang verfügen.

Mit der Kreuzwippe können die gewünschten Punkte blau unterleuchtet werden. Taste „ok“ führt danach zu den gewünschten Punkt.

Falls das vorliegende HBC-2 System nicht über optionale Analogausgänge verfügt, so wird dieser Menüpunkt nicht angezeigt.

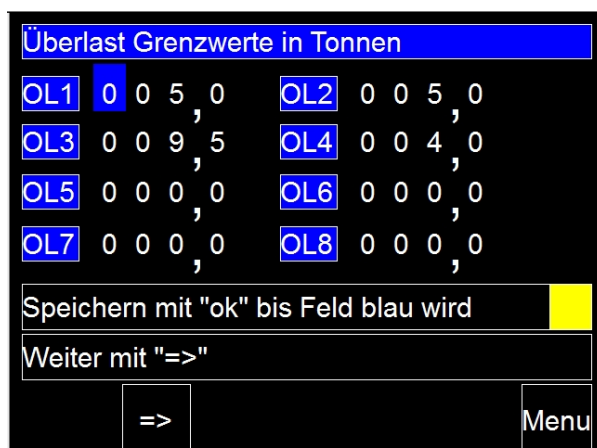
Löschen Betriebsstundenzähler

Dies erfolgt mit der Taste F1 „BZ_R“, indem sie 5 Sekunden lang gedrückt wird. Das rote Feld wird dann gelb und die beiden Werte im Zähler sind auf Null gesetzt und zählen von dort wieder hoch.

Einstellung der Abschaltwerte

Überlast-Grenzwerte

Nach Anwahl des Menüpunktes „Eingabe Parameter“ erscheint die erste Seite zur Eingabe der Überlast-Grenzwerte:



Beispielbild
Bitte die genaue
Definition der
Schaltunkte „OL“ im
Konfigurationsblatt
nachsehen.

Die Werte werden Stelle für Stelle mit der Kreuzwippe eingegeben, ähnlich wie bei der Eingabe des Passcodes.

Ein Wert von z.B. 10,3 Tonnen erscheint dann als 0 1 0 , 3



Bitte die aktuelle Zuordnung OL <-> Schaltpunkt / Relais im Konfigurationsblatt nachsehen.

Die Anzeige ist üblicherweise so eingerichtet, dass Felder, wo keine Eingabe vorgesehen ist, mit dem Cursor nicht erreicht werden können.

Wenn alle Eingaben auf dieser Seite gemacht sind, werden sie bestätigt und permanent gespeichert, indem die Taste „ok“ für ca. 2 sek. Gedrückt und gehalten wird, bis das kleine gelbe Feld blau wird.

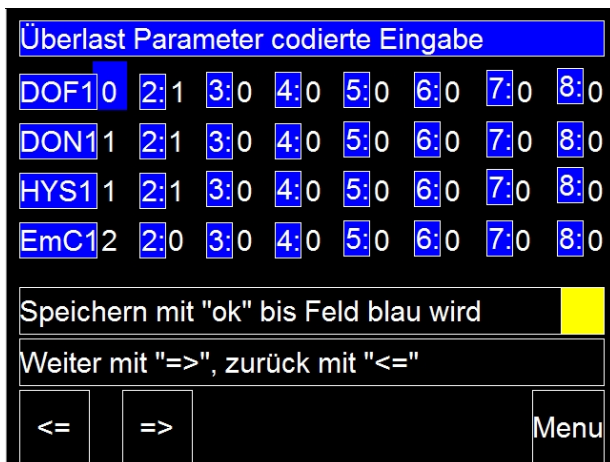
Taste F2 „=>“ führt zur nächsten Eingabeseite. Alternativ mit der Taste F4 „Menu“ zum Einstellmenü.



WARNING

Diese Werte sind relevant für die Sicherheit. Daher ist ausschließlich derjenige, der die Eingaben macht, dafür verantwortlich.

Überlast-Schaltparameter



Überlast Parameter codierte Eingabe								
DOF1	0	2:1	3:0	4:0	5:0	6:0	7:0	8:0
DON1	1	2:1	3:0	4:0	5:0	6:0	7:0	8:0
HYS1	1	2:1	3:0	4:0	5:0	6:0	7:0	8:0
EmC1	2	2:0	3:0	4:0	5:0	6:0	7:0	8:0
Speichern mit "ok" bis Feld blau wird								
Weiter mit "=>", zurück mit "<='"								
<=	=>						Menu	

Diese Eingaben erfolgen codiert; jede der Ziffern hinter dem jeweiligen Parameter kann zwischen 0..3 gesetzt werden. Der Index des Parameters entspricht dem des jeweiligen Überlast-Schaltpunktes, d.h. „Hyst.4“ ist die Hysterese des Schaltpunktes 4. Die Art und Weise der Eingabe über die Kreuzwippe ist so wie zuvor. Es werden mit dem Cursor nur Felder erreicht, welche für die jeweilige Applikation zu relevanten Eingaben führen.

DOF = Abschaltverzögerung

0 = sofortige Abschaltung ohne Verzögerung (empfohlen)

1 = 300 ms (300 Millisekunden = 0,3 Sekunden)

2 = 1000 ms **Nicht zulässig für sicherheitsrelevante Abschaltungen!**

3 = 2000 ms **Nicht zulässig für sicherheitsrelevante Abschaltungen!**

DON = Wiedereinschaltverzögerung nach ÜL-Abschaltung

0 = sofortige Zuschaltung ohne Verzögerung

1 = 500 ms

2 = 1000 ms

3 = 2000 ms

HYS = Hysterese

0 = 1% des ÜL-Grenzwertes

1 = 5%

2 = 10%

3 = 20%

5% Hysterese bedeutet, dass nach einer ÜL-Abschaltung die aktuelle Last um 5% unter dem Abschalt-Grenzwert liegen muss, damit das Abschalt-Relais wieder zuschaltet.

Die Hysterese verhindert, dass die Abschaltrelais „flattern“ können

EmC = Notabschaltung durch die Slave-Steuerung

0 = keine Notabschaltung nötig

1 = 5% des jeweiligen ÜL-Grenzwertes

2 = 10%

3 = 15%



Dieser Wert muss als **“letzte Notbremse”** verstanden werden. Sollte nach einer regulären Überlast-Abschaltung durch den Master die Last noch auf diesen EmC Grenzwert ansteigen, führt der Slave eine Abschaltung über das Diagnose-Relais durch. Dh. ist die reguläre Überlast-Grenze z.B. 40,3 Tonnen und der EmC Wert auf 10% eingestellt, erfolgt diese Überlast Notabschaltung bei 44,03 Tonnen.

Der EmC Wert muss innerhalb dessen liegen, was der Kran noch tragen kann, jedoch in der Praxis normalerweise nicht erreicht wird.

Wenn alle Eingaben auf dieser Seite gemacht sind, werden sie bestätigt und permanent gespeichert, indem die Taste „ok“ für ca. 2 sek. Gedrückt und gehalten wird, bis das kleine gelbe Feld blau wird.

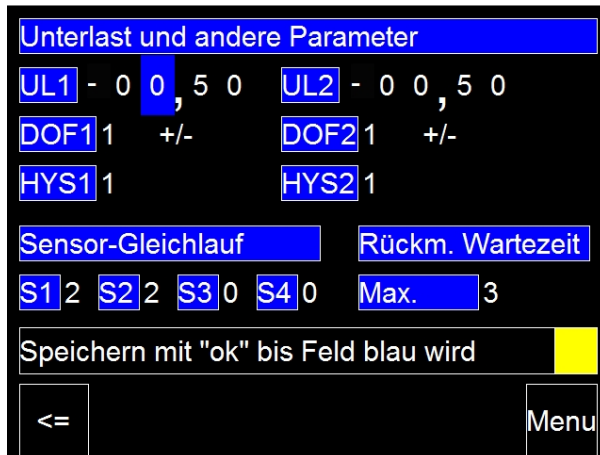
Taste F2 „=>“ führt zur nächsten Eingabeseite, die Taste F1 „<=“ . Alternativ mit der Taste F4 „Menu“ zum Einstellmenü.



WARNING

Diese Werte sind relevant für die Sicherheit. Daher ist ausschließlich derjenige, der die Eingaben macht, dafür verantwortlich.

Unterlast Parameter und andere Einstellungen



Eingabe und Bedeutung der Parameter wie in den Seiten zuvor. Die Codierung ist:

DOF

0 = sofortige Abschaltung bei Unterlast

1 = 500 ms

2 = 1000 ms **Nicht zulässig für sicherheitsrelevante Abschaltungen!**

3 = 2000 ms **Nicht zulässig für sicherheitsrelevante Abschaltungen!**

Die Wiedereinschaltzeit bei Unterlasten ist fest auf 1 Sekunde eingestellt.

+/-

Hiermit wird eingestellt, ob die Unterlast positiv (+) oder negativ (-) ist.

Dies ist dann sichtbar am Vorzeichen vor dem Unterlastwert.

HYS = Hysterese

0 = 1% des UL-Grenzwertes

1 = 5%

2 = 10%

3 = 20%

Es werden üblicherweise mit dem Cursor nur Felder erreicht, welche für die jeweilige Applikation zu relevanten Eingaben führen.

Zuordnung:

UL1: Unterlast-Abschaltung Winde 1 auf Slave F-OUT6 / Relais K4

UL2: Unterlast-Abschaltung Winde 2 auf Slave F-OUT7 / Relais K4

Rückm. Wartezeit

0 = 1000 ms

1 = 2000 ms

2 = 3000 ms

3 = 4000 ms

Dies ist die Zeitdauer, welche HBC-2 maximal wartet auf das Bestätigungssignal, dass die Abschaltung stattgefunden hat.= fallende Flanke am Digitaleingang B-IN7 von der Kransteuerung als Zeichen, dass die Winde angehalten wurde, um eine Not-Abschaltung über das Diagnose Relais zu verhindern.

Sensor Gleichlauf

0 = 2% der Kapazität des Sensors x Einscherung

1 = 4%

2 = 7%

3 = 10%

Dies ist der maximal zulässige Unterschied zwischen den beiden Kanälen der redundanten Sensoren, bezogen auf die Kapazität des Hubwerks. Beispiel: hat es eine Kapazität von 40 T und wird 3 = 10% angewählt, so erlaubt HBC-2 einen maximalen Lastunterschied von 4000 Kg zwischen den Kanälen, ohne das Diagnose-Relais abzuschalten.

Wenn alle Eingaben auf dieser Seite gemacht sind, werden sie bestätigt und permanent gespeichert, indem die Taste „ok“ für ca. 2 sek. Gedrückt und gehalten wird, bis das kleine gelbe Feld blau wird.

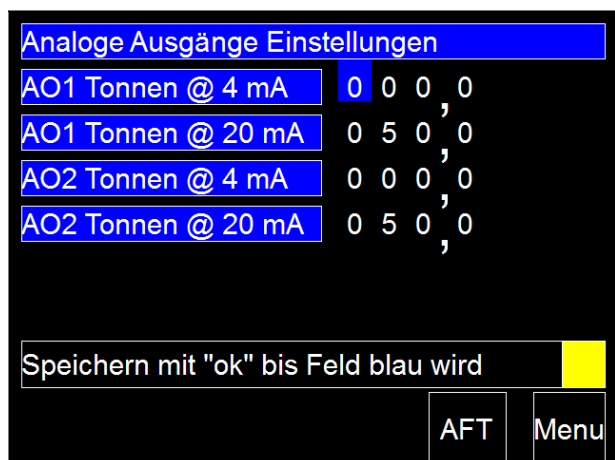


Taste F4 „Menu“ führt zum Einstellmenü, Taste F1 „<=“ zu den vorherigen Eingabeseiten.

WARNING

Diese Werte sind relevant für die Sicherheit. Daher ist ausschließlich derjenige, der die Eingaben macht, dafür verantwortlich.

Einstellung Analogausgänge (optional)



Analoge Ausgänge Einstellungen				
AO1 Tonnen @ 4 mA	0	0	0	0
AO1 Tonnen @ 20 mA	0	5	0	0
AO2 Tonnen @ 4 mA	0	0	0	0
AO2 Tonnen @ 20 mA	0	5	0	0

Speichern mit "ok" bis Feld blau wird

AFT Menu

Über das Menü wird das Feld für Analogausgänge erreicht. Die beiden Lasten, wo 4 bzw 20 mA ausgegeben werden sollen, werden wie bei den Punkten zuvor eingegeben und bestätigt. Mit „Menü“ wieder zurück.

Feineinstellung der analogen Ausgänge (nur AO1 und AO2)



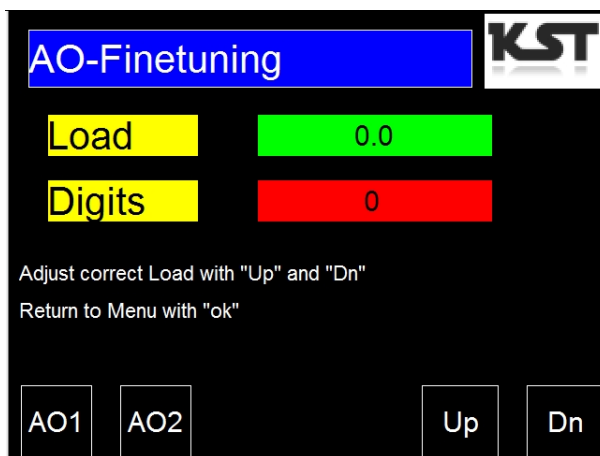
Achtung: Diese Feineinstellung wird schon werksseitig vorgenommen. Bitte nicht ohne wichtigen Grund ändern.

Eine Feineinstellung sollte nicht mit der Last am Kran versucht werden, sondern mit Sensor-Simulatoren, welche ein Ausgangssignal von 4...20 mA haben. Der Grund hierfür ist, dass die Lasten sehr fein eingestellt werden müssen.

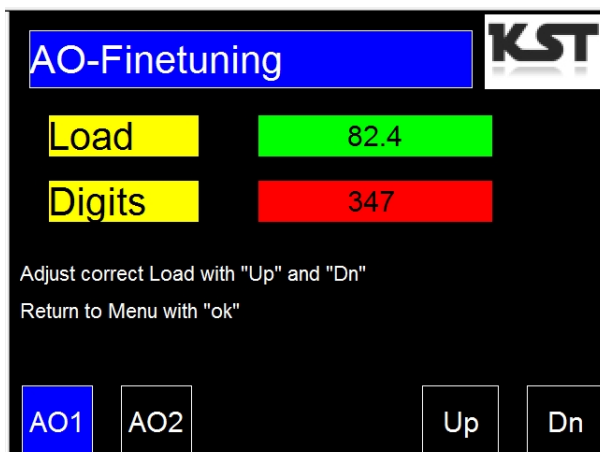
Zur Feineinstellung wird ein Amperemeter (Messbereich 20mA) benötigt, welches an den jeweiligen Analogausgang angeschlossen ist und über einen Widerstand von 50...400 Ohm den Ausgangsstrom nach Masse misst. Alternativ geht dies, sofern vorhanden, auch mit der Großziffernanzeige oder mit einer Kran-SPS, die mit dem AO verbunden ist.

Die Feineinstellungen werden bei den DIGITS 60, 120, 236, 470 und 704 durchgeführt. Diese Digits sind nicht der Lastwert, sondern das prozentuale Tastverhältnis des PWM-Ausgangs x Faktor 10.

Stellen Sie sicher, dass nichts mit den digitalen Eingängen C-IN9, IN10 und IN11 verbunden ist, und drücken Sie die AFT-Taste.

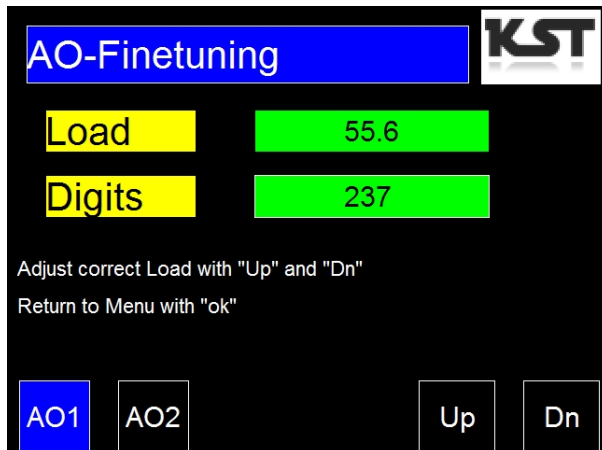


Wählen Sie AO1 oder AO2:



Das Feld "Load / Last" zeigt die jeweilige Last in Tonnen an, die der ausgewählte Analogausgang gerade ausgibt.

Um die Feineinstellung vorzunehmen, muss die Last so geändert werden, dass der Wert „Digits“ einem der oben angegebenen Werte entspricht. Sobald dieser erreicht wird (+/- 3), leuchtet das Feld Digits grün.



Wenn das Feld des Ziffernwerts grün wird, kann der Strom des gewählten Analogausgangs mit den Tasten Auf / Ab (Up / Dn) in kleinen Stufen eingestellt werden.

Nehmen Sie diese Einstellung bei einem oder mehreren der einstelligen Ziffernwerte vor. Kehren Sie mit "ok" zum Menü zurück.

Sensorkalibration



Wichtig: Solange sich das System im Einstellmodus befindet, ist die Überlastabschaltung und die Diagnose (bis auf Sensor- und Systemfehler) deaktiviert!
Es liegt in der Verantwortung des Inbetriebnehmers, den Kran während der Sensorkalibration und der Einstellung der Schaltparameter im sicheren Zustand zu halten.

Das jeweilige Abgleich-Prinzip (einzelner Sensorabgleich oder Abgleich mehrerer Sensoren in einem Durchgang) ist im Konfigurations-Blatt vermerkt.

Aus dem Einstellmenü Punkt „Sensor-Kalibration“ anwählen und mit „ok“ bestätigen führt auf:

Null- Last Abgleich



Applikationsbedingt werden in diesem Menüpunkt ein oder mehrere Sensoren gleichzeitig eingestellt, welche die Last der Hubwerke messen. Dazu werden neben der aktuellen Last auch die Ausgangssignale der beteiligten Sensoren in uA angezeigt, z.B. Kanal 1 des redundanten Sensors oben und Kanal 2 unten. Bei mehreren Sensoren, die gleichzeitig eingestellt werden, erscheinen nur die Werte des ersten Kanals der jeweiligen Sensoren.



Welche Sensoren / Hubwerke in welchem Schritt eingestellt werden, steht im Konfigurationsblatt

Der Kran trägt für diesen Abgleichpunkt außer dem Lastaufnahmemittel z.B. Haken keine Last.

Dazu wird die Taste F1 „Zero“ gedrückt und für ca. 2 Sekunden gedrückt gehalten, bis die angezeigte Last auf 0 Tonnen geht.



Auch für den Fall, dass schon 0 Tonnen angezeigt wurden, ist dieser Punkt durchzuführen!

Soll das Gewicht des Lastaufnahmemittels mit zur Last gezählt und angezeigt werden, so kann dies mit den Tasten F3 „Auf“ und F4 „Ab“ in Schritten von 0,1 Tonnen getan werden.

Der auf der Anzeige stehende Wert wird automatisch als gültiger Wert übernommen, braucht also nicht mit „ok“ bestätigt werden.



Dieser Wert ist sicherheitsrelevant! Die Verantwortung für die richtige Eingabe des Abgleichwertes liegt beim Inbetriebnehmer des Systems.

Last Abgleich mit Testgewicht

Zu diesem Punkt kommt man durch Drücken der Taste F2 „=>“ aus dem Null-Last Abgleich-Punkt.



Abgleich Radius (Ausladung)



Für den Radius-Abgleich ist es erforderlich, dass der Auslegerwinkel richtig gemessen wird, dies ist zu kontrollieren. Der Radius wird berechnet aus der Geometrie des Krans und ist als Tabelle oder Formel fest in der Software hinterlegt. HBC-2 bietet eine Fein-Einstellung des Radius an zwei Punkten an mit:

Offset = Abstand Drehkranzmitte bis zum Anlenkpunkt des Auslegers in Metern,
zu messen bei steilstem Auslegerwinkel
Länge = Radius bei größter Ausladung in Metern,
zu messen bei flachstem Auslegerwinkel



Offset-Einstellung:

Gezeigt wird der aktuelle Radius in Metern. Dazu als C1 und C2 die Werte der beiden Winkelgeber in Winkelgrad. Der aktuelle Wert des Offset ist zu sehen und kann in Sprüngen von 0,1m mit den Tasten „Auf“ und „Ab“ verändert werden bei Bedarf. Dazu ist der Radius mit Senkblei zu messen und mit der Anzeige zu vergleichen. Um den Einfluss der Länge aus dem Radius so klein wie möglich zu halten, ist es nötig, dafür den Ausleger maximal aufzurichten.

Längen-Einstellung:

Mit der Pfeiltaste schaltet HBC-2 die Eingabe der Auslegerlänge um.



Einstellung der Länge wie oben bei möglichst flachem Auslegerwinkel.

Einstellung / Abgleich Winkelgeber SIC



SIC ist werksmäßig abgeglichen, daher erfolgt die Einstellung rein mechanisch. Ein elektrischer Abgleich ist nur nötig, wenn ein SIC ausgetauscht wird oder wenn es unumgänglich ist, die Winkelgeber rechts an den Ausleger zu bauen.

Der el. Neuabgleich der SIC-Winkelgeber sollte also nur aus gutem Grund erfolgen. Bei einem Neuabgleich ist es unumgänglich, immer BEIDE SIC zusammen abzugleichen!

Um einen SIC abzugleichen, muss dieser nacheinander in einen Winkel zur Horizontalen von 0° , $+38^\circ$ und -38° gebracht und eingestellt werden. Ist SIC auf dem Ausleger montiert - mit dem nötigen Versatz von 45° - muss der Ausleger dann in die Positionen $+45^\circ$, $+83^\circ$, $+7^\circ$ gebracht werden. Geht dies nicht aus mechanischen Gründen, muss SIC ohne Ausleger kalibriert werden, da die o.g. Winkelwerte obligatorisch sind. Die uA-Werte der beiden SIC werden unten angezeigt.



Nachdem der Winkelwert erreicht ist für BEIDE SIC, wird die entsprechende Taste für min. 2 Sekunden gedrückt. Die Tasten-Verzögerung dient dazu, ein versehentliches Überschreiben von Kalibrationsdaten zu verhindern. Wenn der entsprechende Wert gespeichert ist, wird das Tastenfeld blau ausgefüllt.



Alle Werte müssen eingemessen werden und die Reihenfolge: erst 0° , dann $+38^\circ$ und dann -38° dabei eingehalten werden.

Wenn noch kein Winkelwert aufgenommen wurde, kann dieser Menüpunkt immer mit „Menu“ verlassen werden. Ebenso, wenn alle 3 Punkte aufgenommen wurden.

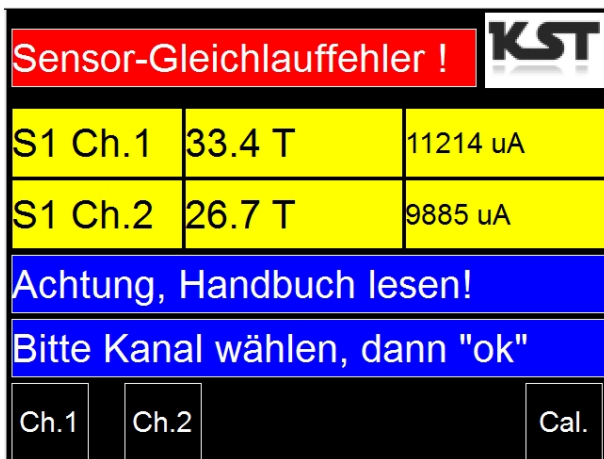
Anschließend ist zu überprüfen, dass die Winkelwerte richtig angezeigt werden.

Fehlermeldungen

HBC-2 überprüft laufend die Relevanz seiner Sensorsignale sowie sich selbst. Dazu noch die Abschaltwege im Fall einer Überlast-Abschaltung. Siehe auch Einführung und Kurzbeschreibung.

Sensor-Redundanzfehler (Gleichlauffehler)

Stellt HBC-2 fest, dass der Lastwert eines Sensors Kanal 1 mit den Abgleichdaten vom Mastersystem nicht mit denen übereinstimmt, was sich aus Kanal 2 und den Slave-Daten ergibt (Unterschied größer als der Grenzwert), schaltet das System über das Diagnose-System ab und es geht automatisch auf das entsprechende Fehlerbild. Dies kann jeden Sensor des Systems betreffen.



Sensor-Gleichlauffehler !		
S1 Ch.1	33.4 T	11214 uA
S1 Ch.2	26.7 T	9885 uA
Achtung, Handbuch lesen!		
Bitte Kanal wählen, dann "ok"		
Ch.1	Ch.2	Cal.

Es werden die Daten der beiden Kanäle des betroffenen Sensors angezeigt. Einmal die Rohwerte in uA des Sensorsignals (kleine Schrift, rechts) und Lastwerte mit Einrechnung der Kalibrationsdaten.

Die Ursachen dafür können sein:

- Sensor nicht korrekt angeschlossen oder Anschlusskabel unterbrochen
- Sensorabgleich nicht durchgeführt
- Sensordefekt

Sollte einer der beiden Kanäle einen uA-Wert anzeigen, der unter 100 liegt, so ist davon auszugehen, dass Ursache Nr.1 zutrifft.

Sind die Unterschiede im uA-Wert unterhalb 2000, so sollte eine neue Kalibration durchgeführt werden. Dazu die Taste „Cal.“ drücken zum erneuten Abgleich.

Ist die Taste „Cal.“ nicht verfügbar, dann einen Kanal auswählen und mit „ok“ bestätigen, um wieder ins Betriebsbild zu kommen. Danach den Abgleich durchführen.

Im Falle, dass dies nicht zum Erfolg führt oder wenn der Sensor definitiv defekt sein sollte, kann HBC-2 einkanalig weiter betrieben werden. Da davon auszugehen ist, dass zumindest ein Kanal des Lastsensors noch stimmt, bieten HBC-2 einen Notbetrieb an. Dies dient dazu, dass der Kran arbeiten kann, solange die Neuanschaffung des Sensors dauert.

Der Benutzer kann daher den Sensor Kanal 1 oder 2 auswählen und mit „ok“ bestätigen, je nachdem welcher Kanal das richtige Ergebnis liefert

Das System schaltet das Diagnose-Relais wieder zu, geht ins Hauptbild zurück, jedoch dann mit dem Hinweis, dass ein Notlauf-Betrieb vorliegt:



WICHTIG:

Die Verantwortung, dass der Kran im Notlaufbetrieb benutzt wird, liegt beim Betreiber des Krans. Es ist täglich zu prüfen, ob die Lastanzeige noch stimmt. Es muss sofort ein neuer Sensor beauftragt werden, um die Zeit des Notlaufbetriebs so kurz wie möglich zu halten.



Das System geht nach jedem Neustart (Spannung neu eingeschaltet) in den Redundanzfehler-Modus. Der Notlaufbetrieb muss jedesmal neu angewählt und bestätigt werden bis dass der Fehler behoben wird.



Sensorfehler

Fallen beide Kanäle eines Sensors gleichzeitig aus, schaltet HBC-2 sofort das Diagnoserelay ab und geht automatisch auf die Sensorfehler-Anzeige:

Sensor Fehler !		KST
S1 Ch.1 -4.6 T	0 uA	
S1 Ch.2 -4.6 T	52 uA	
S2 Ch.1 9.2 T	13106 uA	
S2 Ch.2 9.2 T	13141 uA	
S3 Ch.1 8.6 T	12528 uA	
S3 Ch.2 8.6 T	12534 uA	
S4 Ch.1 8.6 T	12496 uA	
S4 Ch.2 8.6 T	12516 uA	

Das System arbeitet erst wieder, wenn es die Sensorsignale erkennt und akzeptiert.

Bitte beachten, dass das oben angezeigte Bild ein Beispiel ist und sowohl in der Anzahl der verwendeten Sensoren als auch in der Zuordnung Tonnen/uA von der jeweiligen Applikation abhängt.

System-Fehler

Master und Slave überprüfen sich gegenseitig. Fällt dieser Test negativ aus, wird ein Systemfehler Master oder Slave ausgegeben, sofern lokalisierbar.



In diesem Fall einen Neustart (Spannung aus und nach einigen Sekunden wieder an) versuchen. Die Verdrahtung der CANBUS Verbindung in der Zentralbox prüfen und Neustart. Ansonsten kann nur der Kundendienst diesen (sehr unwahrscheinlichen) Fehler beheben.

Diagnosefehler

HBC-2 überprüft beim Systemstart (nach Einschalten der Versorgungsspannung) die alternativen Abschaltwege von Master und Slave sowie die ordnungsgemäße Funktion des Diagnoserelais.

Fällt dieser Test negativ aus, so schaltet sich das System nicht zu und es erscheint die Fehlermeldung „Diagnosefehler“ als rotes Textfeld oben links:



In diesem Fall ist die Verdrahtung des Systems zu prüfen (gelbe Litzen) zu den Eingängen IN08 von Master und Slave und das Diagnoserelay und dessen Verdrahtung. Ansonsten ist umgehend der Kundendienst zu verständigen!

Um einen Notbetrieb des Krans zu gewähren bis zur Behebung des Fehlers, kann der Diagnosefehler durch Drücken und Halten der „ok“ Taste für 5 Sekunden quittiert werden. Danach schalten die Abschaltrelais wieder zu und der Schriftzug „Notlauf Betrieb“ erscheint in der Anzeige.

WICHTIG:

Die Verantwortung, dass der Kran im Notlaufbetrieb benutzt wird, liegt beim Betreiber des Krans. Es ist täglich zu prüfen, ob die Überlast-Abschaltung noch funktioniert. Es muss sofort der Fehler behoben werden, um die Zeit des Notlaufbetriebs so kurz wie möglich zu halten.

Abschaltungsfehler

HBC-2 überprüft die Abschaltung zweifach. Zum einen wird nach einer Abschaltung auf dem Eingang IN7 innerhalb der einstellbaren Wartezeit eine fallende Flanke erwartet, als Zeichen, dass der Kran angehalten wurde.

Kommt diese nicht, fällt das Diagnose-Relais ab und es erscheint oben ein magenta-farbiges Fenster auf dem Hauptbild mit der Aufschrift „E-Stop“.

Dieses kann entweder mit einem Power-On Reset zurückgesetzt werden, oder mit einem kurzen Puls +VBBS auf C-IN11 des Masters, siehe Schaltbild.



Die andere Sicherheitsüberprüfung besteht darin, dass festgestellt wird, ob die Last nach einer Abschaltung weiterhin wächst; und zwar auf den Wert, der als EmC Grenzwert eingestellt wird, siehe „Einstellung EmC“

Erfolgt die Abschaltung über dieses Kriterium, fällt das Diagnose-Relais ebenfalls ab und es erscheint oben das gleiche Fenster auf dem Hauptbild mit der Aufschrift „EmC“, jedoch in rot.

Auch wenn die Überlast am Kran abgenommen wurde, bleibt das Diagnose Relais in diesem Fall solange geöffnet, bis der Fehler quittiert wird. Dies kann geschehen durch einen Druck auf die Taste „ok“ oder mit einem kurzen Puls +VBBS auf C-IN11 des Slave, siehe Schaltbild oder durch einen Hardware-Reset; also Spannung aus und nach einigen Sekunden wieder an. Oder. Dies dient dazu, zu erkennen, dass dies eine Not-Abschaltung war.

Es ist zwingend erforderlich, dass die Abschaltwege überprüft werden, um den Grund zu ermitteln, warum eine normale Abschaltung über das Abschaltrelais nicht ausreichend war.

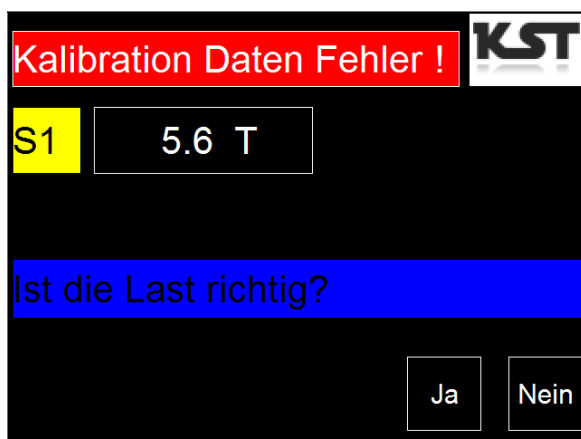
Diskrepanzfehler der Sensor-Kalibrierdaten

HBC-2 überprüft laufend die Relevanz der wichtigen, im Abgleich ermittelten und fest gespeicherten Daten, obwohl ein Diskrepanz-Fehler äußerst unwahrscheinlich ist. Wird eine solche Diskrepanz festgestellt, schaltet das Diagnoserelais ab und die Anzeige geht auf das entsprechende Fehlerbild:



HBC-2 kann ggf. die Daten wieder rekonstruieren; dazu ist die Taste F1 „Cor.“ zu drücken.

Gelingt die Rekonstruktion, wird mit den rekonstruierten Daten die Last ermittelt und angezeigt:



Bestätigt der Benutzer, dass die angezeigte Last für den jeweiligen Sensor richtig ist, werden die rekonstruierten Daten fest übernommen, das Diagnose-Relais wieder zugeschaltet und die Anzeige kehrt in das Standard-Bild zurück.

Lassen sich die Daten nicht rekonstruieren oder ist die angezeigte Last nicht richtig (Taste „nein“, bleibt der Fehler bestehen und mit Taste F2 „Cal.“ gelangt man in die Passwort Eingabe für das Kalibrier-Menü.



Eine Bestätigung, dass die angezeigte Last nach Daten-Rekonstruktion richtig ist, darf nur von autorisierten Personen abgegeben werden!
Die Verantwortung liegt beim Betreiber des Krans.

Diskrepanzfehler der Abschaltwerte

HBC-2 überprüft laufend die Relevanz der wichtigen eingegebenen und fest gespeicherten Abschalt-Schwellen und Schaltparameter, obwohl ein Diskrepanz-Fehler äußerst unwahrscheinlich ist. Wird eine solche Diskrepanz festgestellt, schaltet das Diagnoserelais ab und die Anzeige geht auf das entsprechende Fehlerbild:



Alle Daten, bei denen eine Diskrepanz festgestellt wurde, werden dabei angezeigt.

Mit der Taste F2 „Cal.“ gelangt man in die Passwort Eingabe für das Kalibrier-Menü, um die Werte zu überprüfen, ggf. neu einzugeben oder zu bestätigen.

Wartung



HBC-2 ist wartungsfrei.

Allerdings müssen sichtbare Schäden an Zentraleinheit HBC-2 Box, Konsole, Sensoren und deren Kabeln sofort behoben werden, um die einwandfreie Funktion des Systems nicht zu gefährden.

Wöchentliche Inpektionen



- Zustand der Zentraleinheit, Konsole, Sensoren und deren Kabeln
- Test der Überlastabschaltung

NOTIZEN: .

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.