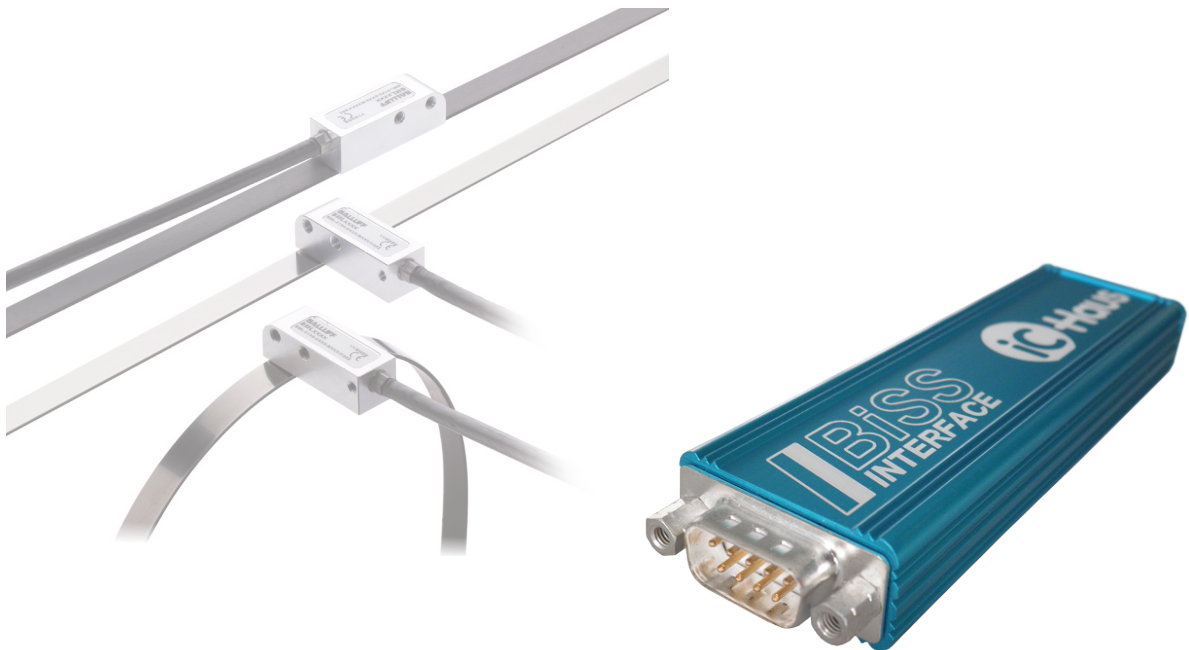


BALLUFF

sensors worldwide

BAE PD-ML-010-0_



deutsch Configuration Tool + Programmieradapter
english Configuration Tool + programming adapter

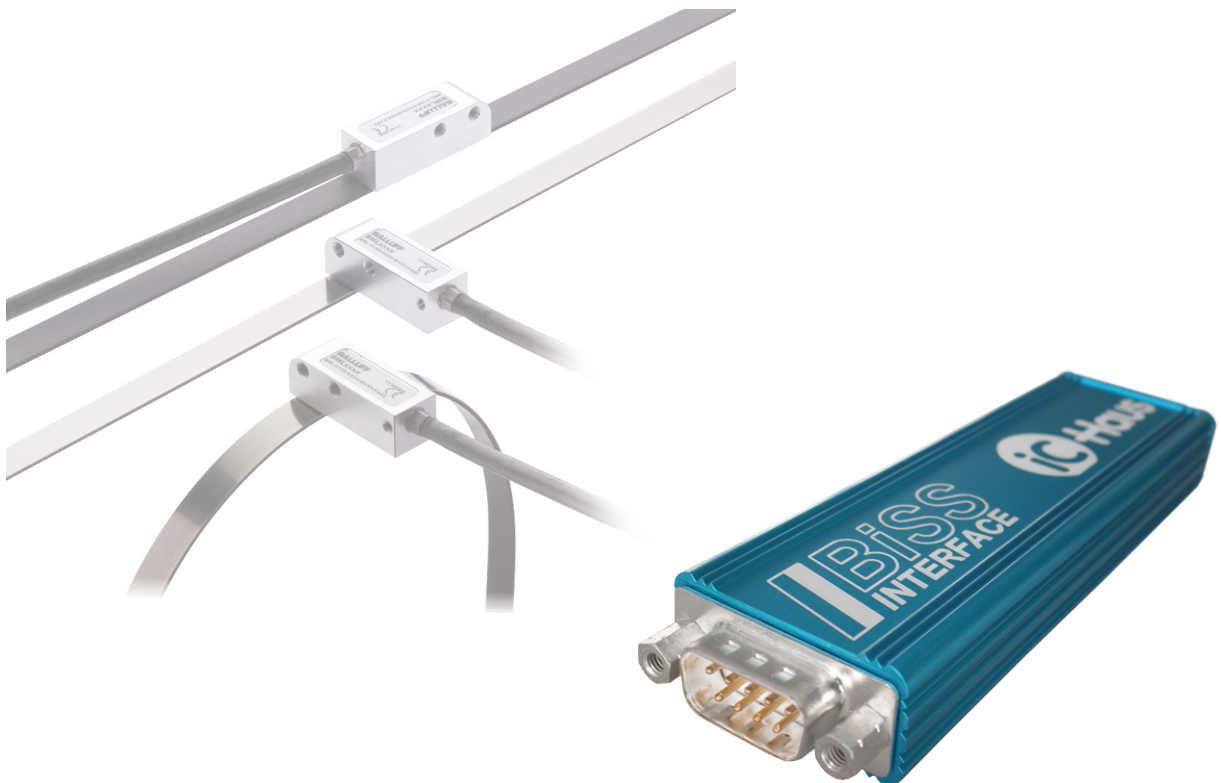
www.balluff.com

BALLUFF

sensors worldwide

BAE PD-ML-010-0_

Configuration Tool + Programmieradapter



deutsch

www.balluff.com

1	Benutzerhinweise	4
1.1	Gültigkeit	4
1.2	Verwendete Symbole und Konventionen	4
1.3	Lieferumfang	4
1.4	Systemvoraussetzungen	4
2	Sicherheit	5
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	5
2.2	Allgemeines zur Sicherheit des Wegmesssystems	5
2.3	Sicherheit und Schutz des Equipments	5
2.4	Bedeutung der Warnhinweise	5
2.5	Entsorgung	5
3	Aufbau und Funktion	6
3.1	Aufbau	6
3.2	Funktion	6
4	Anschluss	7
4.1	Anschluss	7
4.1.1	Pinbelegung BiSS-USB-Adapter (MB4U)	7
5	Configuration Tool	8
5.1	Übersicht Configuration Tool Software	8
5.2	Installation	8
5.3	Frontpanel	9
5.4	Funktionsbeschreibungen	10
5.5	Programmstruktur	11
5.5.1	Konfiguration	11
5.5.2	Kalibrierung	11
5.5.3	Funktionstest	11
5.6	Die Kalibrierroutine (Funktionsbeschreibung)	12
5.7	Datenintegrität und Performance	13
5.8	Fehler bei der Kalibrierung	13
5.8.1	Eingestellte Messlänge nicht komplett überfahren	13
5.8.2	Systemgenauigkeit nicht ausreichend gegeben	14
5.8.3	Messen im physikalischen Randbereich des Maßkörpers	14
5.8.4	Die Kalibrierroutine scheitert (Phasenabweichung der Offsets zu groß)	14
5.8.5	Die Anzahl der gemessenen Perioden ist zu gering oder „0“	15
5.9	Applikations-Meldungen	15
5.9.1	Values Changed	15
5.9.2	Wrong MB4U-USB-BiSS-Adapter	15
5.9.3	Sensor checked out?	15

1

Benutzerhinweise

1.1 Gültigkeit

Diese Anleitung beschreibt den Programmieradapter sowie Installation und Bedienung der Konfigurations-Software für das magnetkodierte Wegmesssystem BML-S1H... und das AHP.

1.2 Verwendete Symbole und Konventionen

Handlungsanweisungen werden durch ein vorangestelltes Dreieck angezeigt. Das Resultat einer Handlung wird durch einen Pfeil gekennzeichnet.

- ▶ Handlungsanweisung 1
- ⇒ Resultat Handlung

Handlungsabfolgen werden nummeriert dargestellt:

1. Handlungsanweisung 1
2. Handlungsanweisung 2

Tasten werden in spitze Klammern gesetzt, z. B. „Mit <Enter> bestätigen“.

Tastenkombinationen sind Tasten, die gleichzeitig gedrückt werden. Sie werden mit einem Pluszeichen verbunden, z. B. <Strg> + <O>.

Schaltflächen werden in Kapitälchen geschrieben, z. B. WEGAUFNEMER AKTUALISIEREN.

Menübefehle werden mit einem Größerzeichen verbunden, z. B. „Einstellungen > Optionen“ steht für den Menübefehl „Optionen“ aus dem Menü „Einstellungen“.



Hinweis, Tipp

Dieses Symbol kennzeichnet allgemeine Hinweise.

1.3 Lieferumfang

- Programmieradapter MB4U (mit Freischalt-Code für den mitgelieferten Adapter auf dem Typenschild)
- Kabelsatz



Das zugehörige Configuration Tool (Software) muss im Internet heruntergeladen werden unter www.balluff.com/downloads-bml.

1.4 Systemvoraussetzungen



Zur Installation sind Administratorrechte auf dem betreffenden PC erforderlich.

- geprüft von Win XP, SP3 bis Windows 7 (32 Bit und 64 Bit)
- mind. 1 GB RAM
- USB 2.0

2

Sicherheit

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Configuration Tool wird in Verbindung mit dem Programmieradapter zur Konfiguration von Wegaufnehmern des Typs BML-S1H... und des AHPs verwendet.

Eine nicht bestimmungsgemäße Verwendung ist nicht zulässig und führt zum Verlust von Gewährleistungs- und Haftungsansprüchen gegenüber dem Hersteller.

2.2 Allgemeines zur Sicherheit des Wegmesssystems

Die **Installation** und die **Inbetriebnahme** darf nur durch geschulte Fachkräfte mit grundlegenden elektrischen Kenntnissen erfolgen.

Eine **geschulte Fachkraft** ist, wer aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, seiner Kenntnisse und Erfahrungen sowie seiner Kenntnisse der einschlägigen Bestimmungen die ihm übertragenen Arbeiten beurteilen, mögliche Gefahren erkennen und geeignete Sicherheitsmaßnahmen treffen kann.

Der **Betreiber** hat die Verantwortung, dass die örtlich geltenden Sicherheitsvorschriften eingehalten werden. Insbesondere muss der Betreiber Maßnahmen treffen, dass bei einem Defekt des Wegmesssystems keine Gefahren für Personen und Sachen entstehen können. Bei Defekten und nicht behebbaren Störungen des Wegaufnehmers ist dieser außer Betrieb zu nehmen und gegen unbefugte Benutzung zu sichern.

2.3 Sicherheit und Schutz des Equipments

Der GND-Pfad des BiSS-USB-Adapters (MB4U) ist nicht isoliert. Durch unsachgemäße Maschinen-Schirm-Konzepte kann der Adapter zerstört werden.

2.4 Bedeutung der Warnhinweise

Beachten Sie unbedingt die Warnhinweise in dieser Anleitung und die beschriebenen Maßnahmen zur Vermeidung von Gefahren.

Die verwendeten Warnhinweise sind nach folgendem Schema aufgebaut:

SIGNALWORT
Art und Quelle der Gefahr Folgen bei Nichtbeachtung der Gefahr ▶ Maßnahmen zur Gefahrenabwehr

Die Signalwörter bedeuten im Einzelnen:

ACHTUNG Kennzeichnet eine Gefahr, die zur Beschädigung oder Zerstörung des Produkts führen kann.
 GEFAHR Das allgemeine Warnsymbol in Verbindung mit dem Signalwort GEFAHR kennzeichnet eine Gefahr, die unmittelbar zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt.

2.5 Entsorgung

- ▶ Befolgen Sie die nationalen Vorschriften zur Entsorgung.

3

Aufbau und Funktion

3.1 Aufbau

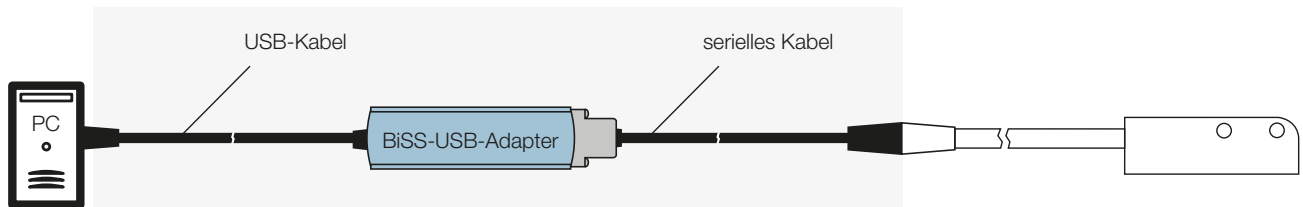


Bild 3-1: Übersicht: PC (mit Software Configuration Tool), Programmieradapter und Sensorkopf (PC und Sensorkopf sind nicht im Lieferumfang)

3.2 Funktion

Mit dem Configuration Tool in Verbindung mit dem USB-Adapter wird der Sensorkopf konfiguriert und kalibriert.

Folgende Einstellungen können konfiguriert werden:

- Schnittstelle des Sensorkopfs
- Todzeit
- Nullpunktsetzen
- An-/Aussschalten des Error-Bits



Weitere Informationen zum Programmieradapter finden Sie im Internet unter www.ichaus.de/MB4U.

4

Anschluss

4.1 Anschluss



Hinweise

- Bevor der Adapter verbunden wird, müssen Software und Treiber installiert sein.
- Voraussetzung für die volle Funktionsfähigkeit ist ein USB-2.0-Port.
- Der USB-Adapter sollte direkt mit dem PC verbunden sein (USB-Hubs können Fehler verursachen).
- Ohne *dauerhaften* Administrator-Rechten, bzw. hohen Windows-Sicherheitslevel (bei Windows 7), empfiehlt sich eine Installation in einem anderen Verzeichnis als „C:\Program Files\“ (z. B. „C:\Users\Public\Documents“).

4.1.1 Pinbelegung BiSS-USB-Adapter (MB4U)

ACHTUNG

Spannungsführende Pins

Die Pins 1, 5 und 9 werden nicht für das Configuration Tool benötigt, führen jedoch trotzdem Spannungen.

- ▶ Pins 1, 5 und 9 nicht anschließen!

Beschädigung des Equipments

Der GND-Pfad des BiSS-USB-Adapters (MB4U) ist nicht isoliert. Der Adapter kann daher unter Umständen durch erhöhte Ableitströme über das Mess-System beschädigt werden.

- ▶ Ableitströme im Maschinenkonzept beachten.
- ▶ Beim zu vermessenden Sensorkopf die Masse (Gehäusemasse, Schirm) nicht über den BiSS-Adapter zum Laptop durchschleifen, da dadurch Schnittstellenbausteine des Adapters zerstört werden können.
- ▶ Falls der Sensorkopf auch mit Erde verbunden sein sollte, kann ein Isolator (im Fachhandel erhältlich) zwischengeschaltet werden.

Erhöhte Gefahr von Ableitströmen besteht insbesondere bei Laptops ohne Groundlevel bei verbundenem Netzteil (2-pol. Ladekabel).

- ▶ Fest installierten Desktop-PC verwenden.

Für den Anschluss des USB-Adapters an den Sensorkopf sollen folgende Pins verwendet werden:

Pin	Signal	Funktion
1	V _B	nicht benötigt (+12 V, max. 90 mA) ¹⁾
2	+MA	+Clk
3	-MA	-Clk
4	V _{DD}	Spannungsversorgung (+5 V, max. 250 mA)
5	-MO	nicht benötigt (-MO) ¹⁾
6	GND	GND
7	+SLO	+Data
8	-SLO	-Data
9	+MO	nicht benötigt (+MO) ¹⁾

¹⁾ Nicht anschließen!

Tab. 4-1: Pinbelegung USB-Adapter



Pinbelegung des Sensorkopfs, siehe Betriebsanleitung Sensorkopf.

Die Betriebsanleitung erhalten Sie im Internet unter www.balluff.com/downloads-bml oder per E-Mail bei service@balluff.de.

5.1 Übersicht Configuration Tool Software

Mit dem Configuration Tool können die Balluff Wegaufnehmer BML-S1H... und die AHPs schnell und einfach konfiguriert werden. Die Ergebnisse der Konfiguration werden online angezeigt.

Die wichtigsten Features sind:

- Anzeige der aktuellen Konfiguration und Position
- Konfiguration des Sensorkopfes
- Speichern und Laden von kundenspezifischen Konfigurationen
- Kalibrierung des Sensorkopfes auf der Kundenmessstrecke
- Anzeige der Qualität der Kalibrierung mit Angabe der verbleibenden Sicherheit

BAE PD-ML-010-0_ (Typenschlüssel)

Für Sensorköpfe

- 1 = AHP/BML-S1H...-ZA0R (SubD15-Steckverbinder)
- 2 = BML-S1H...-S284 (M12-Steckverbinder)

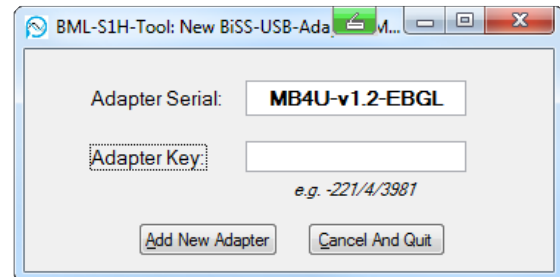
5.2 Installation



Voraussetzung für die volle Funktionsfähigkeit ist ein USB-2.0-Port. Der USB-Adapter sollte direkt mit dem PC verbunden sein (USB-Hubs können Fehler verursachen). Ohne *dauerhaften* Administrator-Rechten, bzw. hohen Windows-Sicherheitslevel (bei Windows 7), empfiehlt sich eine Installation in einem anderen Verzeichnis als „C:\Program Files“ (z. B. „C:\Users\Public\Documents“).

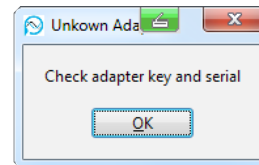
1. Software aus dem Internet herunterladen unter: www.balluff.com/downloads-bml
2. Setup.exe starten
⇒ Folgende Software wird installiert:
 - S1H-Tool (bis Version 3.1.8 AHP-Tool genannt)
 - Treiber des BiSS-USB-Adapters (MB4U von iC-Haus)
3. Wenn die Installation erfolgreich beendet wurde, USB-Adapter anschließen.
⇒ Treiber-Installation wird abgeschlossen. Der eingestellte Standard-Installationspfad lautet C:\Users\Public\Documents.
4. S1H_TOOL.exe aufrufen.
⇒ Das Programm fragt beim ersten Aufruf nach einem Lizenzschlüssel.

5. Die Seriennummer auf der Rückseite des BiSS-USB-Adapters mit der im Programm angezeigten vergleichen. Auf der Rückseite befindet sich auch der Freischalt-Code. Dieser muss von Hand eingetragen werden. Die Eingabe anschließend mit „Add New Adapter“ bestätigen.



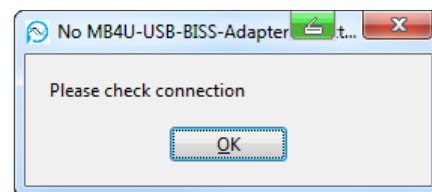
Mögliche Fehlermeldungen bei der Installation:

Wenn die Eingabe des Fehler-Codes nicht korrekt ist, erscheint folgendes Pop-Up:



- Freischalt-Code prüfen und erneut eingeben.

Wenn kein USB-BiSS-Adapter angeschlossen ist, erscheint folgendes Pop-Up:

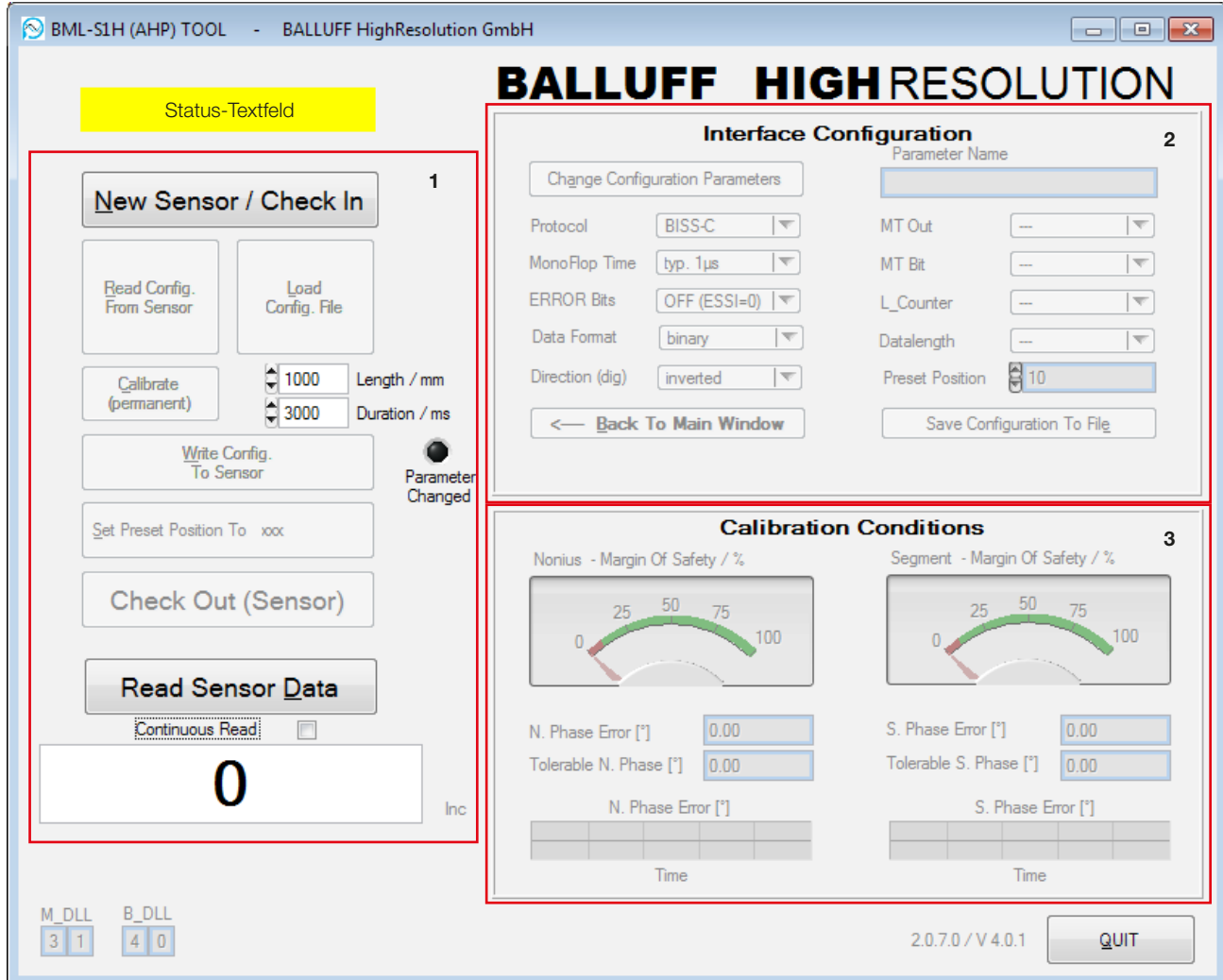


- Den USB-Adapter auf korrekten Anschluss prüfen.

5

Configuration Tool (Fortsetzung)

5.3 Frontpanel



Das Frontpanel ist unterteilt in ein Status-Textfeld und 3 funktionelle Blöcke:

1. Funktionsaufrufe
2. Interface Configuration-Parameter
3. Calibration Conditions

Die Funktionsaufrufe sind in chronologischer Reihenfolge von oben nach unten sortiert. Genaue Funktionsbeschreibungen sind dem zugehörigen Kapitel zu entnehmen.

Das Status-Textfeld zeigt insbesondere im Fehlerfall wichtige Hinweise zum Funktionsablauf (siehe Kap. 5.6 auf Seite 12).

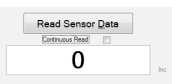
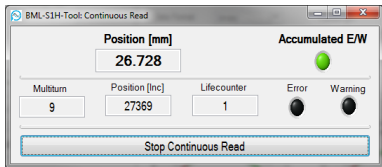
GEFAHR

Unkontrollierte Systembewegungen

Bei der Inbetriebnahme und wenn die Wegmess-einrichtung Teil eines Regelsystems ist, dessen Parameter noch nicht eingestellt sind, kann das System unkontrollierte Bewegungen ausführen. Dadurch können Personen gefährdet und Sachschäden verursacht werden.

- ▶ Vor der Konfiguration muss die Anlage außer Betrieb genommen werden.
- ▶ Die Wegaufnehmer dürfen nur zur Konfiguration mit dem Configuration Tool verbunden sein.
- ▶ Nach der Konfiguration muss die Verbindung zum Configuration Tool entfernt werden.

5.4 Funktionsbeschreibungen

Button	Funktion
New Sensor / Check In	Schaltet die Versorgungsspannung ein und initialisiert den Sensorkopf (der Sensorkopf wird in den Konfigurationsmodus gesetzt und darf bis zum Funktionsaufruf „Check Out“ nicht mehr entfernt werden.)
Read Config. From Sensor	Schnittstellen-Konfiguration und Kalibrierungsparameter werden aus dem Sensor ausgelesen.
Load Config. File	Liest eine zuvor gespeicherte Konfiguration aus einer Datei (*.param) ein. Es werden die Schnittstellen-Konfiguration (siehe Abbildung oben „Interface Configuration“) sowie die Kalibrier-Parameter (Mindestlänge und maximale Dauer der Kalibrierroutine) geladen.
Change Configuration Parameters	Schaltet die einzelnen Konfigurations-Parameter im Experten-Bereich (Bereich „Interface Configuration“) frei, sodass diese angepasst werden können. (Passwort für unterwiesene Personen: „settings“)
Safe Configuration To File	Speichert die angezeigten Schnittstellen-Parameter (Interface Configuration) inkl. der Kalibrierparameter (Länge, Dauer) in einem externen File (*.param).
Back To Main Window	Schließt den Experten-Bereich, damit der normale Funktionsablauf fortgeführt werden kann.
Calibrate (permanent)	Kalibriert den Sensorkopf auf die jeweilige Einbausituation. --> Dadurch ergibt sich eine Erhöhung der jeweiligen Anbautoleranzen (Sicherheitsreserven). Zudem wird eine Verifizierung der Anbausituation inklusive des verwendeten Maßkörpers vollzogen. (Eine Speicherung im nichtflüchtigen Bereich findet nur bei erfolgreicher Kalibrierung statt.)
LED Parameter Changed	Leuchtet, falls Parameter angezeigt werden, welche nicht im Sensorkopf gespeichert wurden. Dies kann durch „Load Config. File“ oder eine Parameteränderung nach „Read Config. From Sensor“ verursacht werden.
Write Config. To Sensor	Speichert die Schnittstellen-Parameter (Interface Configuration) im nichtflüchtigen Bereich.
Set Preset Position To xxx	Stellt die aktuelle Position des Sensorkopfs auf den in „Preset Position“ eingestellten Wert.
Check Out (Sensor)	Schließt den Konfigurationsmodus; der Sensorkopf kann nun entfernt werden. (Vorheriges Entfernen des Sensorkopfs kann dessen Parameter verändern und den Sensorkopf irreparabel schädigen!)
Read Sensor Data	Liest EINMALIG die aktuelle Position (ohne Fehlerberücksichtigung)  (kein CheckIn notwendig)
Continuous Read + Read Sensor Data	Liest kontinuierlich die Position inklusive a) Fehler-Anzeige b) Lifecounter  (kein „Check In“ notwendig)
Quit	Beendet das Programm (Versorgungsspannung wird ausgeschaltet)

5

Configuration Tool (Fortsetzung)

5.5 Programmstruktur

Grundsätzlich ist das Programm in drei Funktionsgruppen unterteilt:

1. Konfiguration
2. Kalibrierung
3. Funktionstest (mit dem Auslesen der aktuellen Position)

ACHTUNG

Fehlverhalten des Systems

Zwischen den Funktionsaufrufen „Check In“ und „Check Out“ wird die Konfiguration des Sensorkopfs temporär verändert. Die Änderungen werden ohne „Check Out“ nicht rückgängig gemacht. Dies kann zu einem Fehlverhalten des Systems führen.

- ▶ Die Verbindung zwischen Sensorkopf und PC (inklusive USB-Adapter) zwischen den Funktionsaufrufen „Check In“ und „Check Out“ nicht trennen!

5.5.1 Konfiguration

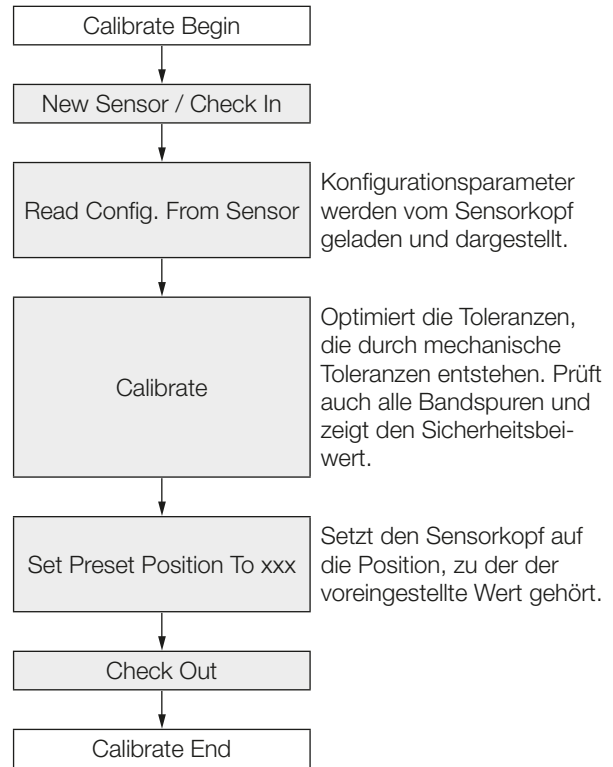
Die Konfiguration wird über NEW SENSOR / CHECK IN gestartet. Danach können die Funktionen von oben nach unten bis zu CHECK OUT (SENSOR) abgearbeitet werden. Fehler sowie erfolgreiche Funktionsaufrufe, werden über die gelbe Anzeige (links oben) quittiert.

- i** Ein Ändern des Parameters der Zählrichtung (steigend/fallend, Parameter INV = 1/0, Standard immer INV = 1) führt zum Verlust des Nullpunktes.

5.5.2 Kalibrierung

- i** **Hinweise**
 - Vor der Kalibrierung muss die gewünschte Länge der Kalibrierstrecke und die Zeitdauer eingegeben werden.
 - Während der Kalibrierung möglichst den gesamten Messbereich überfahren!
 - Mit der Bewegung beginnen, wenn CALIBRATION BEGIN in der Infobox angezeigt wird.
 - Bei nicht bestandener Kalibrierung die Kalibrier-Routine wiederholen.
 - Bei zu schnellem Verfahren wird im Status-Textfeld eine Fehlermeldung angezeigt.
 - Die Kalibrierroutine wird nur bei bestandenem Funktionsaufruf nichtflüchtig gespeichert. Bei fehlerhafter Kalibrierung bleibt die ursprüngliche Kalibrierung erhalten.
 - Eine erfolgreiche Kalibrierung wird mit dem Text „calibration successfull“ auf grünem Hintergrund angezeigt (siehe Screenshot in Kapitel 5.6).

Im Folgenden ist der Standard-Prozess einer Kalibrierroutine schematisch dargestellt.



Konfigurationsparameter werden vom Sensorkopf geladen und dargestellt.

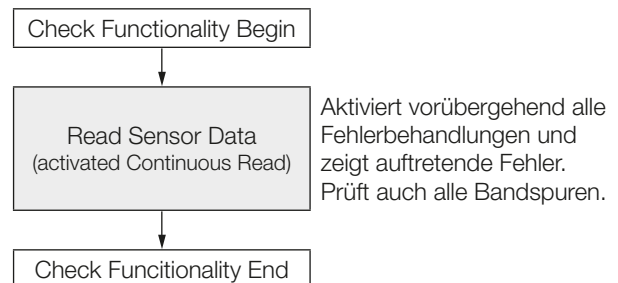
Optimiert die Toleranzen, die durch mechanische Toleranzen entstehen. Prüft auch alle Bandspuren und zeigt den Sicherheitsbeiwert.

Setzt den Sensorkopf auf die Position, zu der der voreingestellte Wert gehört.

Genauerer Funktionsablauf und mögliche Einstellungen, siehe Kap. 5.6 auf Seite 12.

5.5.3 Funktionstest

Mit Hilfe der Funktionen CONTINUOUS READ und READ SENSOR DATA kann die aktuelle Position des Sensorkopfs sowie dessen Einbau überprüft werden. Zu schwache Magnetfelder oder Maßkörper-Unstetigkeiten können dadurch erkannt werden. Die grüne LED „No Error“ erlischt dauerhaft beim Auftreten des ersten Fehlers.



Aktiviert vorübergehend alle Fehlerbehandlungen und zeigt auftretende Fehler. Prüft auch alle Bandspuren.

5 Configuration Tool (Fortsetzung)

5.6 Die Kalibrierroutine (Funktionsbeschreibung)

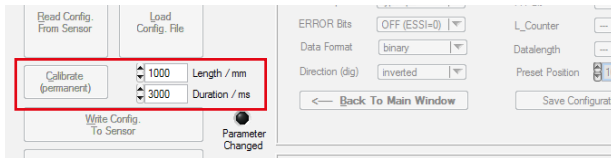
Die Kalibrierroutine dient u. a. der Verifizierung des Gesamtsystems oder auch der Erweiterung des Arbeitsbereichs insbesondere bei Systemen großer maximaler Messlängen.

i Werden Luftspalt, Seitenversatz oder Orientierungswinkel nach der Kalibrierung geändert, muss erneut kalibriert werden!

i Wenn die Kalibrierroutine trotz Verfahren eine Messlänge von 0 Perioden (mm) im Status-Textfeld anzeigt, dann siehe *Fehler bei der Kalibrierung* ab Seite 13.

Folgende Punkte unbedingt beachten:

- Es muss über die gesamte Messstrecke kalibriert werden!



- Der Wert für die Kalibrierlänge (Length [mm]) darf nicht größer sein als die Messstrecke, über die der Sensor kopf bei der Kalibrierung bewegt wird.
- Die maximale Dauer der Kalibrierroutine (Messwerterfassung) wird über die Einstellung „Duration [ms]“ festgelegt. Die Kalibrierdauer sollte so klein wie möglich gewählt werden. (Bei einem WinXP-Rechner mit 512 MB Arbeitsspeicher und 1,5 GHz wird beispielsweise eine maximale Kalibrierdauer von 30 Sekunden empfohlen.)
- Es kann nur in eine Richtung kalibriert werden. Eine Richtungsumkehr während einer Kalibrierfahrt führt zu einem Neustart der Routine (bzgl. der Kalibrierlänge).

Bei dem vorgestellten Nonius-System werden 2 Phasen zur Berechnung der Absolutposition verwendet:

- die Nonius Phase (N. Phase)
- die Segment Phase (S. Phase)

Der maximale Fehler über den gesamten Kalibrierbereich wird in N. Phase Error/S. Phase Error in Winkelgrad dargestellt.

Die maximal tolerierbaren Phasenfehler jeder Spur werden im zugehörigen Fenster Tolerable N. Phase / Tolerable S. Phase in Winkelgrad dargestellt.

N. Phase Error/S. Phase Error sollten immer kleiner als ihre maximalen tolerierbaren Grenzen sein, um noch eine sichere Funktion gewährleisten zu können. Empfohlene Werte, siehe Tab. 5-1.

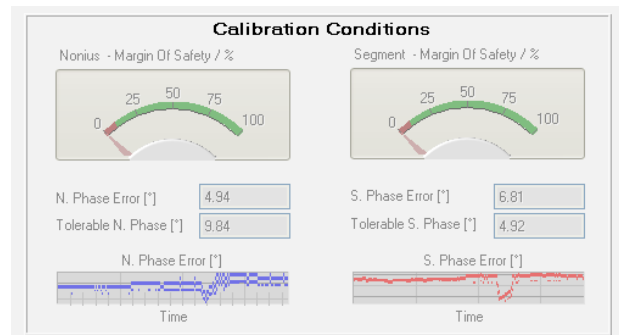
Maßkörper	Ideal	Sichere Bestimmung der Absolutposition	Funktionsgrenzen
64er (16 Bit)	< 6,0°	16,0°	16,69°
256er (18 Bit)	< 3,5°	4,2°	4,92°
1024er (20 Bit)	< 3,3°	4,2°	4,92°

Tab. 5-1: Empfohlene Winkelreserven (N./S. Phase Error) nach Kalibrierung

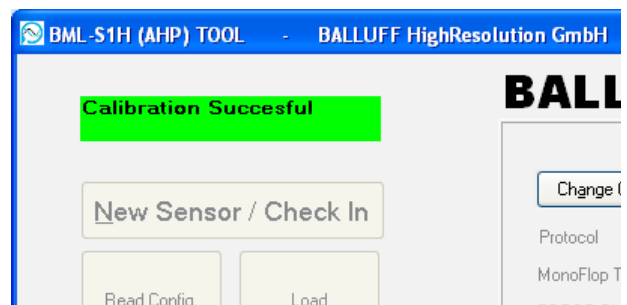
Die Zeiger-Instrumente geben den Sicherheitsbeiwert (engl.: Margin of Safety) an, der sich wie folgt berechnet:

$$\frac{\text{tolerierbarer Fehler} - \text{max. Fehler}}{\text{tolerierbarer Fehler}} \times 100 \%$$

Die jeweiligen Diagramme des N. Phase Error/S. Phase Error zeigen die Messwerte der Phasenfehler über der Zeit in zeit-äquidistanten Abständen an. Sie sollen lediglich der Maßkörper- und Einrichtungsqualität dienen.



Eine erfolgreiche Kalibrierung wird im Status-Textfeld durch die Meldung „Calibration Successful“ angezeigt:



i Wenn die Kalibrierung nicht erfolgreich beendet werden kann, dann siehe *Fehler bei der Kalibrierung* ab Seite 13.

5

Configuration Tool (Fortsetzung)

5.7 Datenintegrität und Performance

Die maximale Länge der Kalibrierroutine hängt von der Größe des Arbeitsspeichers sowie der Prozessorleistung ab.

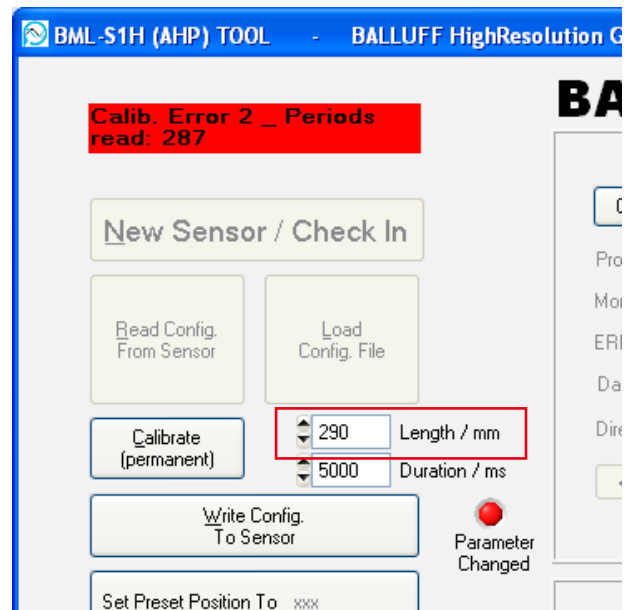
Um beste Performance zu erreichen, folgende Aspekte berücksichtigen:

- Keine USB-Hubs in den USB-Pfad schalten.
- Keine parallelen ressourcenhungrigen Applikationen auf dem „Test-PC“ laufen lassen.
- Aufgrund des limitierten BiSS-USB-Adapter-seitigen Pufferspeichers ist eine zyklische Übertragung zum PC erforderlich. Um diese Übertragungsrage zu optimieren (im Falle auftretender Probleme bei der Kalibrierroutine {Error: 2 Periods read: 0}), folgende Ansätze versuchen:
 - Sicherstellen, dass keine anderen ressourcenhungrigen Applikationen signifikante CPU-Ressourcen benötigen.
 - Sicherstellen, dass genug freier Arbeitsspeicher zur Verfügung steht.
 - Sicherstellen, dass der MB4U mit einem USB-2.0-fähigen Anschluss verbunden ist.
 - Sicherstellen, dass möglichst wenig weitere Geräte am USB-Anschluss angeschlossen sind (keine Maus, USB-Festplatte, usw.).
 - Die Prozess-Priorität der S1H-Software erhöhen: Während der Ausführung des „S1H-Tools“ den Windows-Task-Manager öffnen und das „Prozess-Tab“ auswählen. Über einen Rechts-Klick den S1H-Tool-Prozess auf „Priorität ->HIGH“ stellen.

5.8 Fehler bei der Kalibrierung

5.8.1 Eingestellte Messlänge nicht komplett überfahren

Die vermessene Distanz (Periods read) entspricht nicht der geforderten mind. Messlänge (Length).



Fehler:

Die eingestellte mind. Kalibrierlänge beträgt 290 mm, messtechnisch erfasst wurden 287 mm.

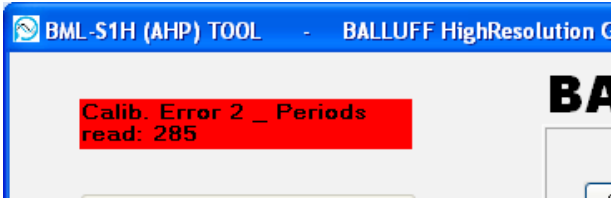
Möglichkeiten zur Fehlerbehebung:

- ▶ Über einen längeren Messweg verfahren.
- ▶ Alle anderen nicht benutzten Programme schließen, um die Systemperformance zu erhöhen (Verzögerungen über USB minimieren).
- ▶ Nach dem Kalibrierbeginn etwas warten, bevor der Sensorkopf bewegt wird (wird ein leistungsschwacher PC verwendet, kann dies zu einer Verzögerung der Messwerverfassung über USB führen).
- ▶ Prüfen, ob der Maßkörper bezüglich der Masterspur richtig orientiert eingebaut ist.

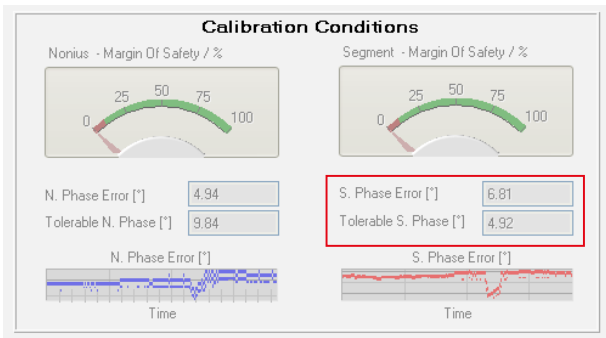
5

Configuration Tool (Fortsetzung)

5.8.2 Systemgenauigkeit nicht ausreichend gegeben



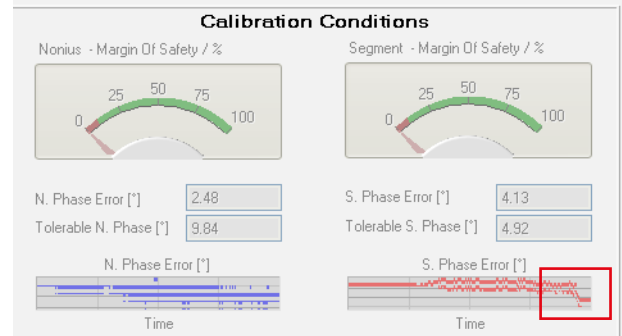
Die vermessene Distanz (Periods read) entspricht der geforderten mind. Messlänge (Length), doch im folgend dargestellten Screenshot liegt der Phasenfehler der Segmentspur außerhalb der erlaubten Toleranz. Dies wird ersichtlich, da der maximale Phasen Fehler, welcher gemessen wurde (S. Phase Error mit 6,81 Winkelgrad), außerhalb des tolerierbaren Winkelfehlers (Tolerable S. Phase mit 4,92 Winkelgrad) liegt.



Mögliche Fehlerursachen:

- Luftspalt zu groß
- Seitlicher Versatz zu groß
- Maßkörper beschädigt (verformt, durch externe Magnetfelder zerstört)
- Maßkörper falsch orientiert (Masterspur befindet sich nicht auf der richtigen Seite)
- Kodierung des Maßkörpers passt nicht zum Sensor-kopf
- defekter Sensorkopf

5.8.3 Messen im physikalischen Randbereich des Maßkörpers



Ein großer Phasenfehler am Anfang oder Ende der Kalibrierfahrt kann darauf hindeuten, dass die Kalibrierung zu nah an den Maßkörpergrenzen gestartet oder beendet wurde.

5.8.4 Die Kalibrierroutine scheitert (Phasenabweichung der Offsets zu groß)

- ▶ Den korrekten Einbau des Sensorkopfs anhand der BML-S1H-Anleitung prüfen. Dabei insbesondere den Luftspalt des Sensorkopfs in der Nähe der Sensorelemente immer prüfen und ggf. korrigieren.
- ▶ Prüfen, ob eine geeignete Kombination von Sensorkopf und Maßkörper gewählt wurde:
 - BML-S1Hx-A
 - BML-M0xx-A

5

Configuration Tool (Fortsetzung)

5.8.5 Die Anzahl der gemessenen Perioden ist zu gering oder „0“

- ▶ Den Fahrweg, inkl. eingestellter mind. Kalibrierlänge (Length) prüfen.
- ▶ Die Kalibrierzeit nur minimal über die tatsächlich benötigte Zeit einstellen.
- ▶ Eine definierte Distanz abfahren und über „Continuous Read“ des S1H-Tools prüfen, wie lange verfahren wurde. Auflösung (je Inkrement, Vierflankenauswertung oder Serielle-Schnittstelle) von standardmäßig 1/1024 mm (= 1 LSB = ca. 9,7 µm) beachten. Falls alle Einbautoleranzen eingehalten wurden und der angezeigte Messbereich um mehr als 5 % vom realen abweicht, dann den Maßkörper drehen.

Beispiel: BML-S1H...-A, max. 64 mm Messlänge

1. Sensorkopf auf dem Maßkörper positionieren.
 2. CONTINUOUS READ starten, Position 1 notieren.
 3. 40 mm verfahren.
 4. Position 2 notieren und die Differenz berechnen.
- ⇒ Bei einer Auflösung von 1/1024 mm ergibt sich bei 40 mm: Anzeige in Inkremente = $40 \text{ mm} \times 1024/1 \text{ mm} = 40.000 \mu\text{m} \times 1024/1000 \mu\text{m} = 40.960$ Inkremente. Falls die Anzeige beim 64er-Maßkörper ca. 35.840 Inc (ca. 12 % Fehler) anzeigt (bzw. beim 256er-Maßkörper: 38.400 Inc = 7 %), dann ist ein falsches Ausrichten des Maßkörpers wahrscheinlich.
- ⇒ Den Maßkörper ODER den Sensorkopf um 180° drehen.
- ▶ Prüfen, ob der Maßkörper durch externe Magnetfelder zerstört wurde (z. B. über Pole-Pitch-Karte).

5.9 Applikations-Meldungen

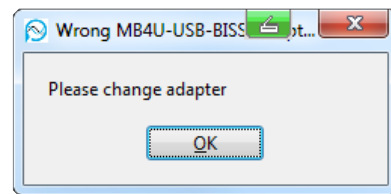
5.9.1 Values Changed

Es wurde versucht, das Programm zu verlassen, obwohl Parameter verändert wurden, jedoch noch nicht im Sensorkopf gespeichert sind.



- ▶ Der Anweisung folgen, um das Problem zu lösen.

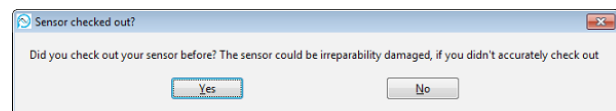
5.9.2 Wrong MB4U-USB-BISS-Adapter



Der MB4U-USB-BISS-Adapter wurde ausgetauscht.

- ▶ Freischalt-Code erneut eingeben.

5.9.3 Sensor checked out?



Es wurde versucht, das Programm zu schließen, obwohl der Sensorkopf noch nicht ausgecheckt war.

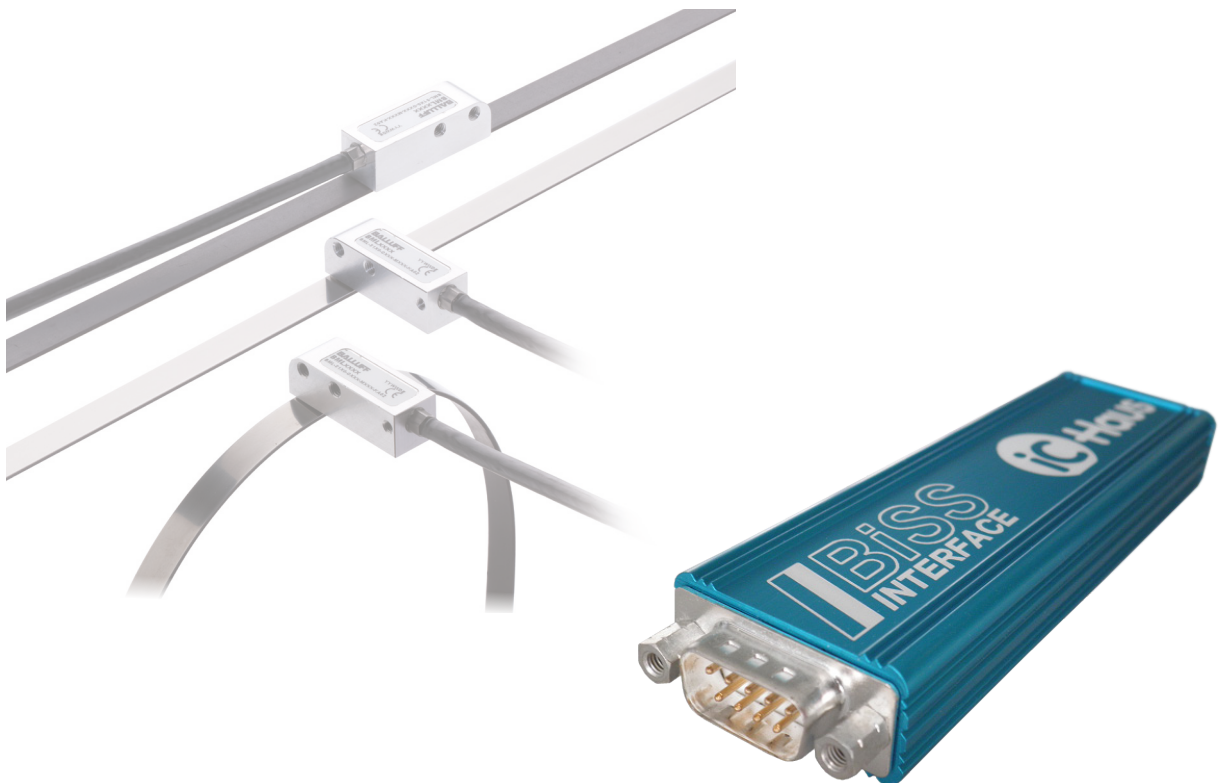
- ▶ Yes klicken
⇒ Es können Schnittstellenparameter verloren gehen, wenn der Sensorkopf nicht richtig ausgecheckt war, da die Spannungsversorgung ausgeschaltet wird.
- ▶ No klicken
⇒ Zurück zum Hauptfenster. Die Einstellungen können nochmal geprüft werden.

BALLUFF

sensors worldwide

BAE PD-ML-010-0_

Configuration Tool + programming adapter



english

www.balluff.com

1	Notes to the user	4
1.1	Validity	4
1.2	Symbols and conventions	4
1.3	Scope of delivery	4
1.4	System requirements	4
2	Safety	5
2.1	Intended use	5
2.2	General safety notes for the linear encoder	5
2.3	Equipment safety and protection	5
2.4	Explanation of the warnings	5
2.5	Disposal	5
3	Construction and function	6
3.1	Construction	6
3.2	Function	6
4	Connection	7
4.1	Connection	7
4.1.1	BiSS USB adapter (MB4U) pin assignment	7
5	Configuration Tool	8
5.1	Overview of the Configuration Tool software	8
5.2	Installation	8
5.3	Front panel	9
5.4	Functional descriptions	10
5.5	Program structure	11
5.5.1	Configuration	11
5.5.2	Calibration	11
5.5.3	Functional test	11
5.6	The calibration routine (functional description)	12
5.7	Data integrity and performance	13
5.8	Error during calibration	13
5.8.1	Set measuring lengths not traveled over completely	13
5.8.2	System accuracy insufficient	14
5.8.3	Measuring in the physical edge area of the magnetic tape	14
5.8.4	Calibration routine fails (offset phase deviation too large)	14
5.8.5	The number of measured periods is either too low or "0"	15
5.9	Application messages	15
5.9.1	Values changed	15
5.9.2	Wrong MB4U-USB-BiSS adapter	15
5.9.3	Sensor checked out?	15

1

Notes to the user

1.1 Validity

These instructions describe the programming adapter as well as the installation and operation of the configuration software for the BML-S1H... magnetic linear encoder and the AHP.

1.2 Symbols and conventions

Instructions are indicated by a preceding triangle. The result of an action is indicated by an arrow.

- ▶ Instruction 1
- ⇒ Action result

Action sequences are numbered consecutively:

1. Instruction 1
2. Instruction 2

Keys are set in angle brackets, e.g. “confirm by pressing <Enter>”.

Key combinations are buttons which are pressed simultaneously. These are joined by a plus sign, e.g. <Ctrl> + <O>.

Buttons are written in small caps, e.g. UPDATE TRANSDUCER.

Menu commands are joined with a greater-than sign, e.g. “Settings > Options” stands for the menu command “Options” from the “Settings” menu.



Note, tip

This symbol indicates general notes.

1.3 Scope of delivery

- MB4U programming adapter (with activation code for the supplied adapter on the part label)
- Cable set



The corresponding Configuration Tool (software) must be downloaded online from www.balluff.com/downloads-bml.

1.4 System requirements



Installation requires administrator rights on the PC.

- Tested from Windows XP, SP3 to Windows 7 (32 bit and 64 bit)
- Min. 1 GB RAM
- USB 2.0

2

Safety

2.1 Intended use

The Configuration Tool is used in conjunction with the programming adapter to configure type BML-S1H... transducers and the AHP.

Non-approved use is not permitted and will result in the loss of warranty and liability claims against the manufacturer.

2.2 General safety notes for the linear encoder

Installation and **startup** may only be performed by trained specialists with basic electrical knowledge.

Qualified personnel are those who can recognize possible hazards and institute the appropriate safety measures due to their professional training, knowledge, and experience as well as their understanding of the relevant regulations pertaining to the work to be done.

The **operator** is responsible for ensuring that local safety regulations are observed.
In particular, the operator must take steps to ensure that a defect in the linear encoder will not result in hazards to persons or equipment.
If defects and unresolvable faults occur in the transducer, it should be taken out of service and secured against unauthorized use.

2.3 Equipment safety and protection

The GND path of the BiSS USB adapter (MB4U) is not insulated. Improper machine shielding can destroy the adapter.


2.4 Explanation of the warnings

Always observe the warnings in these instructions and the measures described to avoid hazards.

The warnings used here are structured as follows:

SIGNAL WORD
Hazard type and source Consequences if not complied with ▶ Measures to avoid hazards

The individual signal words mean:

NOTICE! Identifies a hazard that could damage or destroy the product .
 DANGER The general warning symbol in conjunction with the signal word DANGER identifies a hazard which, if not avoided, will certainly result in death or serious injury .

2.5 Disposal

- ▶ Observe the national regulations for disposal.

3

Construction and function

3.1 Construction

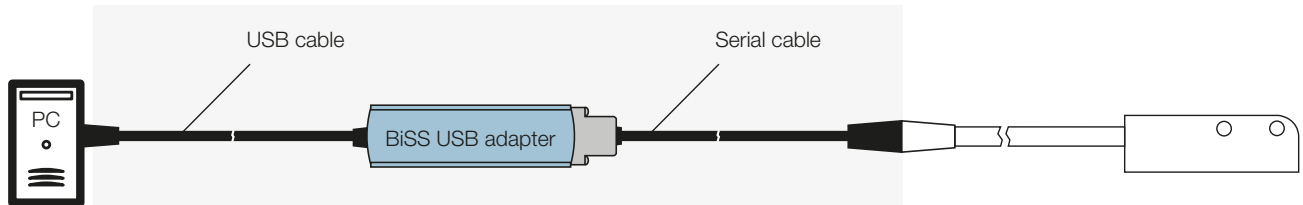


Fig. 3-1: Overview: Computer (with Software Configuration Tool), programming adapter, and sensor head (computer and sensor head not included in the scope of delivery)

3.2 Function

The sensor head is configured and calibrated with the Configuration Tool, in conjunction with the USB adapter.

The following settings can be configured:

- Sensor head interface
- Time delay
- Setting the null point
- Switching on/off the error bit



You can find additional information on the programming adapter online at www.ichaus.de/MB4U.

4

Connection

4.1 Connection



Notes

- Before the adapter is connected, the software and driver must be installed.
- A USB 2.0 port is required for full functionality.
- The USB adapter should be connected directly to the computer (USB hubs can cause errors).
- Without *permanent* administrator rights or a high Windows security level (on Windows 7), installation to a folder other than “C:\Program Files\” is recommended (e.g. “C:\Users\Public\Documents”).

The following pins are to be used to connect the USB adapter to the sensor head:

Pin	Signal	Function
1	V _B	Not required (+12 V, max. 90 mA) ¹⁾
2	+MA	+Clk
3	-MA	-Clk
4	V _{DD}	Supply voltage (+5 V, max. 250 mA)
5	-MO	Not required (-MO) ¹⁾
6	GND	GND
7	+SLO	+Data
8	-SLO	-Data
9	+MO	Not required (+MO) ¹⁾

¹⁾ Do not connect!

Tab. 4-1: USB adapter pin assignment

4.1.1 BiSS USB adapter (MB4U) pin assignment

NOTICE

Voltage-carrying pins

Pins 1, 5, and 9 are not required for the Configuration Tool, but they carry voltage.

- ▶ Do not connect pins 1, 5, and 9!

Damage to the equipment

The GND path of the BiSS USB adapter (MB4U) is not insulated. In certain circumstances, the adapter can be damaged by increased discharge currents via the measuring system.

- ▶ Observe the discharge currents in the machine design.
- ▶ For the sensor head to be measured, do not loop the ground (housing ground, shield) to the laptop through the BiSS adapter, as this could destroy the interface modules of the adapter.
- ▶ If the sensor head is also grounded, an isolator (available from specialist retailers) can be interconnected.

There is an increased risk of discharge currents with laptops without a ground level if a power supply unit is connected (2-pin charging cable).

- ▶ Use a permanent desktop computer.



For sensor head pin assignment, see the operating instructions for the sensor head.

A complete user's guide can be downloaded from the Internet at www.balluff.com/downloads-bml or requested via e-mail from service@balluff.de.

5

Configuration Tool

5.1 Overview of the Configuration Tool software

The Configuration Tool allows Balluff type BML-S1H... transducers and AHPs to be quickly and simply configured. The results of the configuration are displayed online.

The most significant features are:

- Display of the current configuration and position
- Configuration of the sensor head
- Saving and loading of customer-specific configurations
- Calibration of the sensor head on the customer measuring range
- Display of the calibration quality including the remaining safety

BAE PD-ML-010-0_ (type code breakdown)

For sensor heads

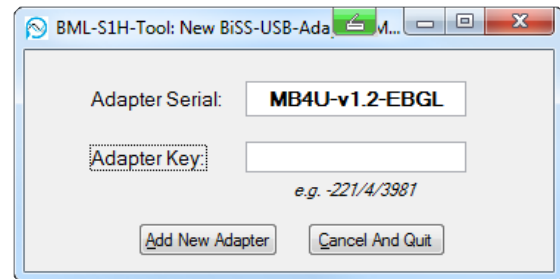
- 1 = AHP/BML-S1H...-ZA0R (SubD15 connector)
- 2 = BML-S1H...-S284 (M12 connector)

5.2 Installation

i A USB 2.0 port is required for full functionality. The USB adapter should be connected directly to the computer (USB hubs can cause errors). Without *permanent* administrator rights or a high Windows security level (on Windows 7), installation to a folder other than "C:\Program Files\" is recommended (e.g. "C:\Users\Public\Documents").

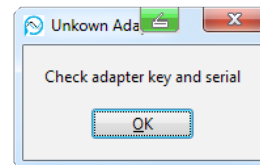
1. Download the software online at: www.balluff.com/downloads-bml
2. Start "Setup.exe".
 - ⇒ The following software is installed:
 - S1H Tool (named AHP Tool until version 3.1.8)
 - BiSS USB adapter driver (MB4U from iC-Haus)
3. Once the installation is completed successfully, connect the USB adapter.
 - ⇒ The driver installation is completed. The set default installation path is "C:\Users\Public\Documents".
4. Call up S1H_TOOL.exe.
 - ⇒ When accessing the program for the first time, you will be prompted for a license key.

5. Compare the serial number on the back of the BiSS USB adapter to the number displayed in the program. The activation code is also located on the back and must be entered manually. Finally, confirm the entry with "Add New Adapter".



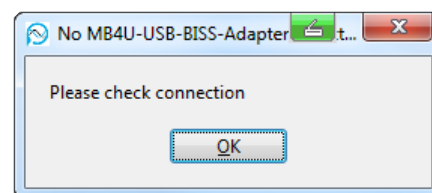
Possible error messages during installation:

If the error code has not been input correctly, the following pop-up appears:



- ▶ Check the activation code and reenter it.

If no BiSS USB adapter is connected, the following pop-up appears:

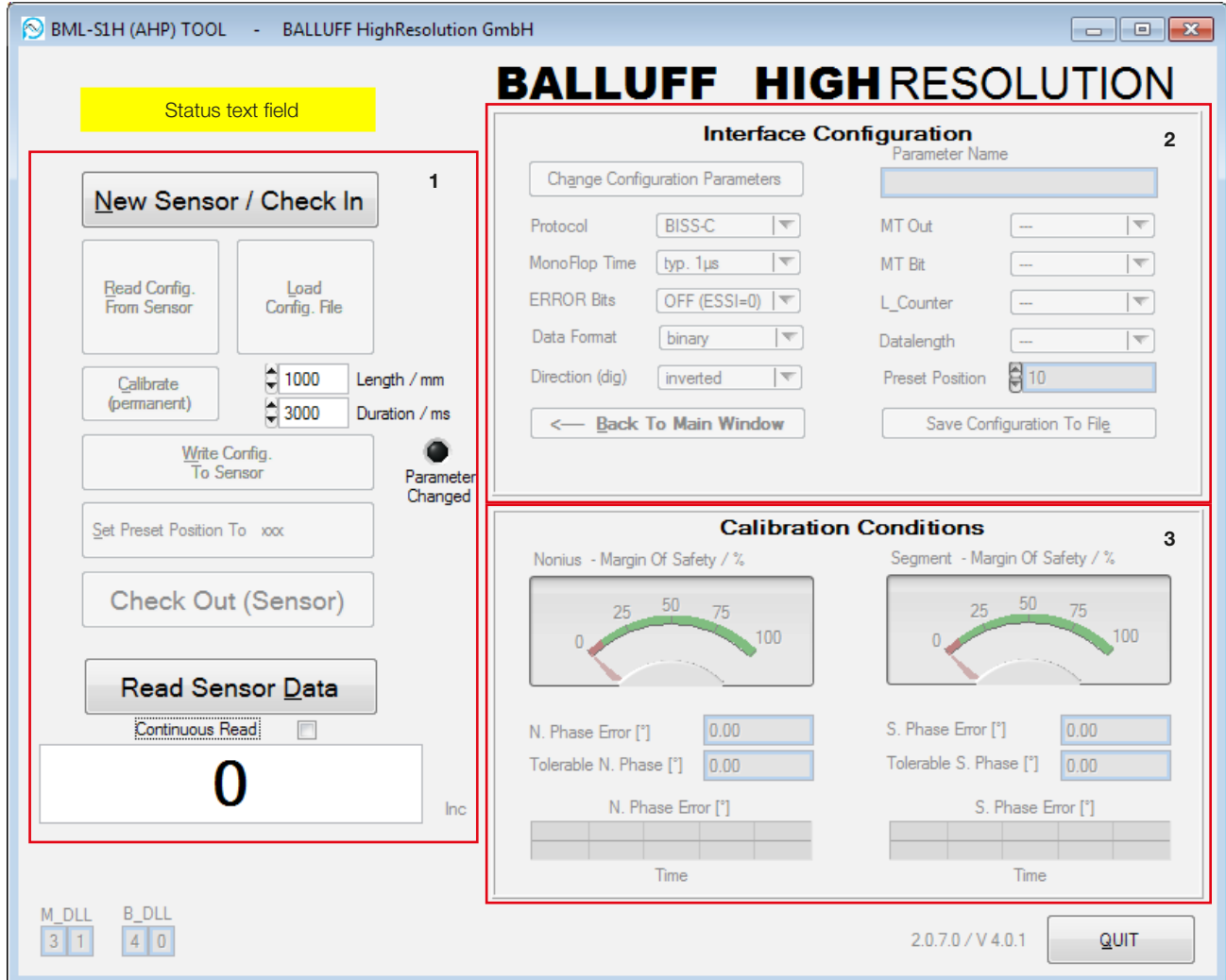


- ▶ Check whether the USB adapter is connected correctly.

5

Configuration Tool (continued)

5.3 Front panel



The front panel is divided into a status text field and 3 functional blocks:

1. Function calls
2. Interface Configuration parameters
3. Calibration Conditions

The function calls are sorted top-down in chronological order. See the respective section for exact functional descriptions.

The status text field displays important information on the functional sequence, especially in the case of an error (see section 5.6 on page 12).

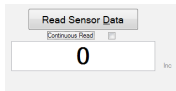
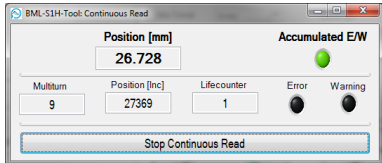
⚠ DANGER

Uncontrolled system movement

When starting up, if the position measuring system is part of a closed loop system whose parameters have not yet been set, the system may perform uncontrolled movements. This could result in personal injury and equipment damage.

- ▶ The system must be taken out of operation before configuration.
- ▶ The transducers may only be connected to the Configuration Tool for configuration.
- ▶ After configuration, they must be disconnected from the Configuration Tool.

5.4 Functional descriptions

Button	Function
New Sensor/ Check In	Switches the supply voltage on and initializes the sensor head (the sensor head is set to configuration mode and can no longer be removed until the "Check Out" functional call.)
Read Config. From Sensor	Interface configuration and calibration parameters are read out of the sensor.
Load Config. File	Loads a previously saved configuration from a file (*.param). The interface configuration (see figure above, "Interface Configuration") and the calibration parameters (minimum length and maximal duration of the calibration routine) are loaded.
Change Configuration Parameters	Enables the individual configuration parameters in the advanced area ("Interface Configuration" area) so that they can be adjusted. (Password for instructed persons: "settings")
Save Configuration To File	Saves the displayed interface parameters (Interface Configuration) including the calibration parameters (length, duration) in an external file (*.param).
Back To Main Window	Closes the advanced area so that the normal functional routine can be continued.
Calibrate (permanent)	Calibrates the sensor head to the respective installation situation. --> This results in increased mounting tolerances (margin of safety). Furthermore, a verification of the mounting situation, including the used magnetic tape, is performed. (Saving in the non-volatile area only takes place if calibration is successful.)
LED Parameter Changed	Lights up if parameters are displayed that have not been saved in the sensor head. This can be initiated by "Load Config. File" or a parameter change after "Read Config. From Sensor".
Write Config. To Sensor	Saves the interface parameters (Interface Configuration) in the non-volatile area.
Set Preset Position To xxx	Sets the current sensor head position to the value indicated in "Preset Position".
Check Out (Sensor)	Closes the configuration mode; the sensor head can now be removed. (Prior removal of the sensor head may change its parameters and damage the sensor head beyond repair!)
Read Sensor Data	Reads the current position ONCE (without error allowance)  (no check-in required)
Continuous Read + Read Sensor Data	Continuously reads the position, including a) Error display b) Life counter  ("Check In" not required)
Quit	Closes the program (supply voltage is switched off)

5

Configuration Tool (continued)

5.5 Program structure

In principle, the program is divided into three functional groups:

1. Configuration
2. Calibration
3. Functional test (with read-out of current position)

NOTICE

System malfunction

Between the functional calls “Check In” and “Check Out”, the configuration of the sensor head is changed temporarily. The changes are not reset without “Check Out”. This can cause system malfunction.

- ▶ Do not disconnect the connection between the sensor head and the computer (including USB adapter) between the function calls “Check In” and “Check Out”!

5.5.1 Configuration

Configuration is initiated via **NEW SENSOR / CHECK IN**. Then, the functions can be processed top down until **CHECK OUT (SENSOR)**. Errors and successful function calls are acknowledged via the yellow display (top left).

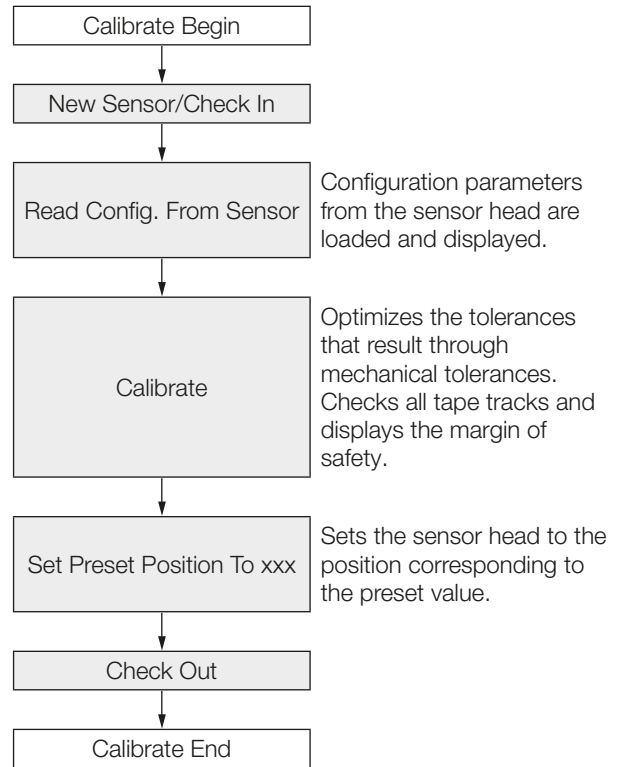
i Changing the count direction parameter (rising/falling, parameter **INV = 1/0**, always **INV = 1** by default) results in the loss of the null point.

5.5.2 Calibration

i Notes

- Before calibration, the desired length of the calibration path and the duration must be entered.
- If possible, travel over the entire measuring range during calibration!
- Begin movement when **CALIBRATION BEGIN** is displayed in the info box.
- If calibration is unsuccessful, repeat the calibration routine.
- If the movement is too fast, an error message is displayed in the status text field.
- The calibration routine is only saved in the non-volatile area if the function call is successful. In case of failed calibration, the original calibration is maintained.
- Successful calibration is indicated with the text “Calibration successful” displayed on a green background (see screenshot in section 5.6).

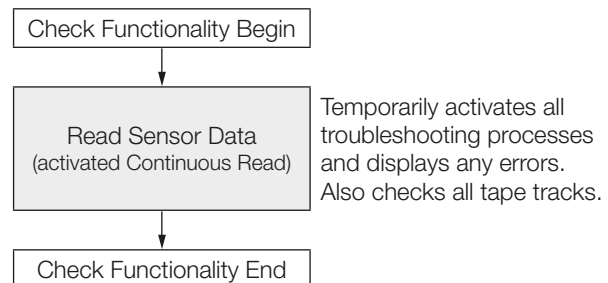
This section includes a schematic representation of the standard calibration routine process.



For a more precise functional sequence and possible settings, see section 5.6 on page 12.

5.5.3 Functional test

The current position of the sensor head and its installation can be checked using the **CONTINUOUS READ** and **READ SENSOR DATA** functions. They are also used to detect weak magnetic fields or unsteadiness of the magnetic tape. The green “No Error” LED goes out permanently when the first error occurs.



5 Configuration Tool (continued)

5.6 The calibration routine (functional description)

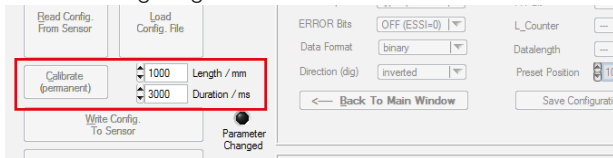
The calibration routine is used to verify the entire system or to extend the working range, particularly with systems with large maximum measuring lengths.

i If the gap, lateral offset, or orientation angle is changed after calibration, a recalibration must be performed!

i If the calibration routine displays a measuring length of 0 periods (mm) in the status text field despite travel, see *Error during calibration* starting on page 13.

The following points must be observed under all circumstances:

- Calibration must be performed along the entire measuring range!



- The value for the calibration length (mm) must not exceed the measuring range along which the sensor head is moved during calibration.
- The maximum duration of the calibration routine (parameter acquisition) is set via "Duration [ms]." The smallest possible calibration duration should be selected. (With a Win XP computer with 512 MB RAM and 1.5 GHz, for example, a maximum calibration duration of 30 seconds is recommended.)
- Calibration can only occur in one direction. Reversal of the direction during a calibration run would cause the routine to restart (with regard to the calibration length).

With the introduced Vernier system (hereinafter referred to as Nonius), 2 phases are used to calculate the absolute position:

- The "Nonius Phase" (N. Phase) and
- The "Segment phase" (S. Phase)

The maximum error over the entire calibration range is displayed in angular degrees in N./S. Phase Error.

The maximum phase errors that can be tolerated for each track are indicated in angular degrees in the corresponding Tolerable N./S. Phase boxes.

N./S. Phase Error should always be less than their maximum tolerable limits to ensure reliable function. For recommended values, see Tab. 5-1.

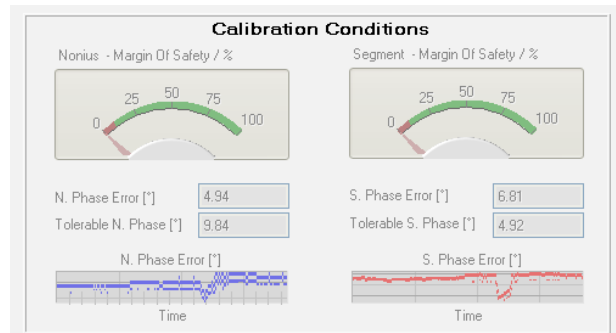
Magnetic tape	Ideal	Reliable determination of the absolute position	Functional limits
64-type (16 bits)	< 6.0°	16.0°	16.69°
256-type (18 bits)	< 3.5°	4.2°	4.92°
1024-type (20 bits)	< 3.3°	4.2°	4.92°

Tab. 5-1: Recommended angle reserves (N./S. Phase Error) after calibration

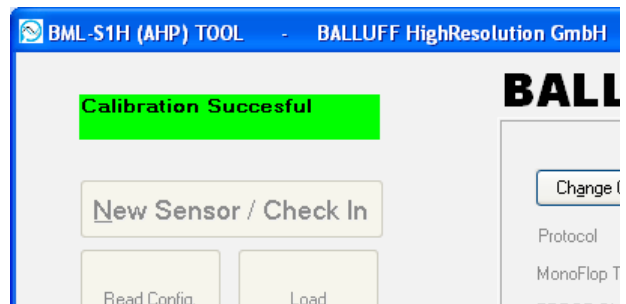
The needle instruments specify the "Margin of Safety", which can be calculated as follows:

$$\frac{\text{Tolerable error} - \text{max. error}}{\text{Tolerable error}} \times 100\%$$

The respective diagrams of the N./S. Phase Error indicate the measured values of the phase errors over time at equidistance time intervals. They serve only for magnetic tape and setup quality.



A successful calibration is indicated in the status text field with the message "Calibration successful":



i If the calibration cannot be completed successfully, see *Error during calibration* starting on page 13.

5

Configuration Tool (continued)

5.7 Data integrity and performance

The maximum length of the calibration routine depends on the amount of RAM and the processor.

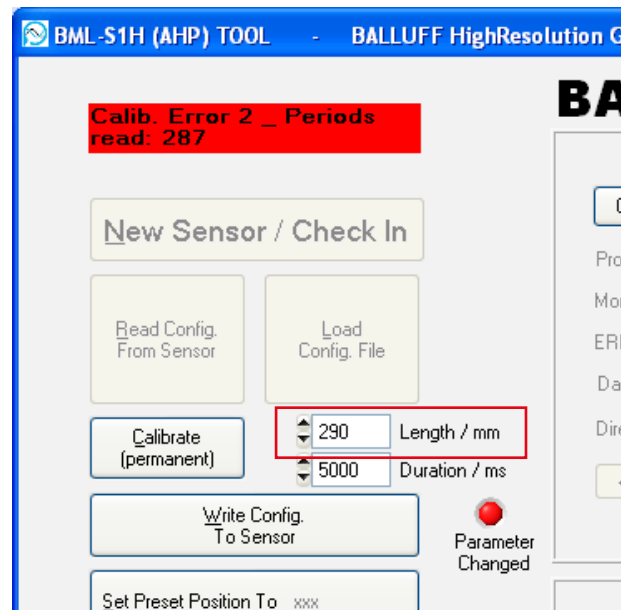
To achieve maximum performance, consider the following aspects:

- Not connecting USB hubs to the USB path.
- Not running resource-hungry applications on the test computer in parallel.
- Due to the limited buffer of the BISS USB adapter, a cyclic transfer to the computer is required. To optimize this transfer rate (if errors occur during calibration {Error: 2 Periods read: 0}), proceed as follows:
 - Ensure that no other resource-hungry applications are using a significant percentage of CPU resources.
 - Ensure that the computer has enough free RAM.
 - Ensure that the MB4U is connected to a USB-2.0-capable connection.
 - Ensure that as few other devices as possible are connected to the USB connection (no mouse, USB hard drive, etc.).
 - Increase the process priority of the S1H software: while executing "S1H Tool", open the Windows Task Manager and select the "Process" tab. Right-click on the S1H Tool process and switch the priority to "HIGH"

5.8 Error during calibration

5.8.1 Set measuring lengths not traveled over completely

The measured distance ("Periods read") does not correspond to the required min. measuring length ("Length").



Error:

The min. set calibration length is 290 mm, but 287 mm was measured.

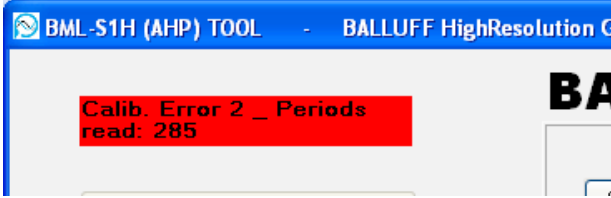
Troubleshooting options:

- ▶ Travel over a longer measuring distance.
- ▶ Close all other unused programs to increase system performance (minimize lags via USB).
- ▶ Wait briefly after starting the calibration before moving the sensor head (if a low-performance computer is used, this may lead to lags in parameter acquisition via USB).
- ▶ Check whether the magnetic tape is installed with the correct orientation relative to the master track.

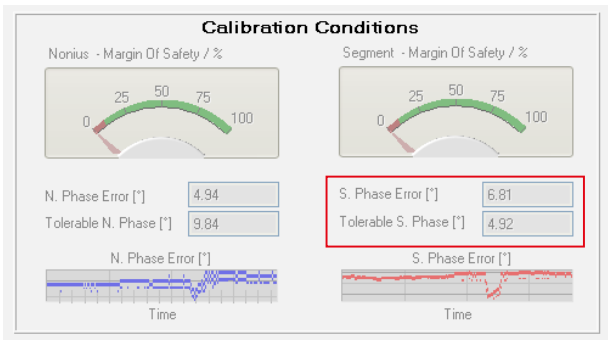
5

Configuration Tool (continued)

5.8.2 System accuracy insufficient



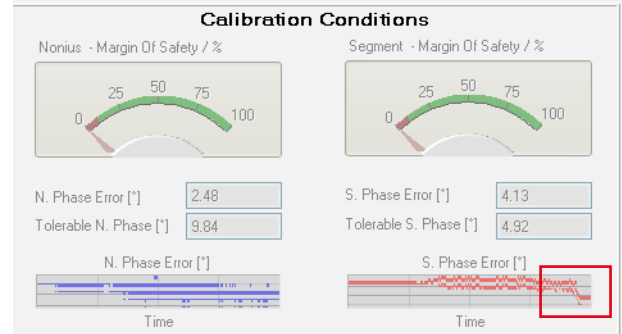
The measured distance (“Periods read”) corresponds to the required min. measuring length (“Length”), but in the screenshot below, the phase error of the segment track is above the permitted tolerance. This is apparent, as the maximum phase error that was measured (“S. Phase Error” with 6.81 angular degrees) is outside of the tolerable angular error range (“Tolerable S Phase” with 4.92 angular degrees).



Possible causes for error:

- Gap too large
- Side offset too large
- Magnetic tape damaged (deformed, destroyed by external magnetic fields)
- Incorrect magnetic tape orientation (master track is not on the correct side)
- Magnetic tape coding does not match the sensor head
- Defective sensor head

5.8.3 Measuring in the physical edge area of the magnetic tape



A major phase error at the beginning or end of the calibration run may indicate that the calibration was started or ended too close to the magnetic tape limits.

5.8.4 Calibration routine fails (offset phase deviation too large)

- ▶ Check the BML-S1H instructions to ensure that the sensor head is installed correctly. In particular, always check the sensor head gap near the sensor elements and correct it if necessary.
- ▶ Check whether a suitable combination of sensor head and magnetic tape was selected:
 - BML-S1Hx-A
 - BML-M0xx-A

5

Configuration Tool (continued)

5.8.5 The number of measured periods is either too low or “0”

- ▶ Check the traveling distance, including the set min. calibration length (Length).
- ▶ Set the calibration duration only slightly above the time actually required.
- ▶ Travel over a defined distance and check the travel time using “Continuous_Read” of the S1H Tool. Note the resolution (per increment, four-edge evaluation, or serial interface) of 1/1024 mm as standard (= 1 LSB = approx 9.7 µm). If all installation tolerances have been observed and the displayed measuring range deviates from the actual by more than 5%, turn the magnetic tape.

Example: BML-S1H...-A, max. 64 mm measuring length

1. Position the sensor head on the magnetic tape.
 2. Start CONTINUOUS READ and make a note of position 1.
 3. Travel 40 mm.
 4. Make a note of position 2 and calculate the difference.
- ⇒ Resulting from a resolution of 1/1024 mm at 40 mm: Display in increments =
 $40 \text{ mm} \times 1024/1 \text{ mm} =$
 $40,000 \text{ } \mu\text{m} \times 1024/1000 \text{ } \mu\text{m} = 40,960 \text{ increments.}$
 If your display shows approx. 35,840 Inc with a 64-type magnetic tape (approx. 12% error) (or 38,400 Inc = 7% with the 256-type), then an incorrect magnetic tape alignment is likely.
- ⇒ Rotate the measuring tape OR the sensor head by 180°.
- ▶ Check whether the magnetic tape has been destroyed by external magnetic fields (e.g. via the pole pitch card).

5.9 Application messages

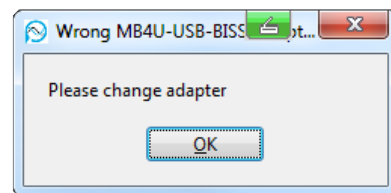
5.9.1 Values changed

The user has attempted to exit the program without saving changed parameters to the sensor head.



- ▶ Follow the instructions to fix the problem.

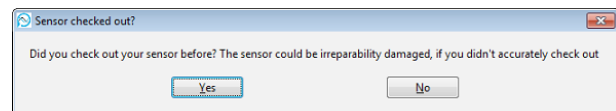
5.9.2 Wrong MB4U-USB-BiSS adapter



The MB4U USB BiSS adapter was exchanged.

- ▶ Reenter the activation code.

5.9.3 Sensor checked out?



An attempt was made to close the program though the sensor head had not yet been checked out.

- ▶ Click on Yes
 ⇒ Interface parameters may be lost if the sensor head has not been checked out correctly, as the supply voltage is switched off.
- ▶ Click on No
 ⇒ Return to the main window. The settings can be checked again.

 **www.balluff.com**

Headquarters

Germany

Balluff GmbH
Schurwaldstrasse 9
73765 Neuhausen a.d.F.
Phone + 49 7158 173-0
Fax +49 7158 5010
balluff@balluff.de

Global Service Center

Germany

Balluff GmbH
Schurwaldstrasse 9
73765 Neuhausen a.d.F.
Phone +49 7158 173-370
Fax +49 7158 173-691
service@balluff.de

US Service Center

USA

Balluff Inc.
8125 Holton Drive
Florence, KY 41042
Phone (859) 727-2200
Toll-free 1-800-543-8390
Fax (859) 727-4823
technicalsupport@balluff.com

CN Service Center

China

Balluff (Shanghai) trading Co., Ltd.
Room 1006, Pujian Rd. 145.
Shanghai, 200127, P.R. China
Phone +86 (21) 5089 9970
Fax +86 (21) 5089 9975
service@balluff.com.cn